



Evaluation de la potentialité des plantations forestières au Centre-Sud Cameroun : Résultats des mesures effectuées dans l'arboretum de Mbalmayo et des enquêtes menées en périphérie de sa réserve

Pierre-André Owona Ndonga

► To cite this version:

Pierre-André Owona Ndonga. Evaluation de la potentialité des plantations forestières au Centre-Sud Cameroun : Résultats des mesures effectuées dans l'arboretum de Mbalmayo et des enquêtes menées en périphérie de sa réserve. 2006. cirad-00189800

HAL Id: cirad-00189800

<http://hal.cirad.fr/cirad-00189800>

Preprint submitted on 22 Nov 2007

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Mémoire de stage

Sujet :

**Evaluation de la potentialité des plantations forestières au
Centre-Sud Cameroun : Résultats des mesures effectuées
dans l'arboretum de Mbalmayo et des enquêtes menées en
périphérie de sa réserve**



présenté par

Pierre André OWONA NDONGO

pour obtenir le diplôme de

Master en Sciences et Technologies Agronomie et Agroalimentaire

Option : Foresterie Rurale et Tropicale.

Soutenue publiquement le 29 septembre 2006

à l'Ecole Nationale du Génie Rural, des Eaux et Forêts

Centre de Montpellier

devant le jury suivant :



Coopération française

Mr. Régis PELTIER

Examineur

Mr. Dominique LOUPPE

Examineur

Mr. Georges SMEKTALA

Tuteur ENGREF



REMERCIEMENTS

L'obtention des financements est l'élément le plus difficile tout au long du processus de formation et d'acquisition des connaissances par un individu. C'est pourquoi, je remercie en premier le Gouvernement Français qui m'a donné l'opportunité de suivre cette formation de troisième cycle en assurant son financement complet.

Je remercie également Mrs R. Peltier et D. Louppe qui ont bien voulu m'aider à définir un sujet de recherche et assurer la direction de mon travail de mémoire. Ils m'ont également trouvé un financement complémentaire du CIRAD pour la réalisation des travaux de collecte des données au Cameroun.

Je remercie Mr G. Smektala pour sa disponibilité et les précieux conseils qu'il m'a apporté tout au long de ce travail.

Je voudrai saluer Mr I. Linjouom, directeur de l'Ecole Nationale des Eaux et Forêts de Mbalmayo qui m'a accueilli dans l'institution dont-il a la charge et permis la collecte des données dans l'arboretum.

Mes remerciements vont également à Mr V. Béligné assistant technique du Ministère des Affaires Etrangères qui m'a apporté son assistance sur le terrain. Ses conseils m'ont beaucoup aidé dans la collecte des données.

Je remercie enfin les enseignants de l'Ecole Nationale des Eaux et Forêts de Mbalmayo pour leur sympathie et leur disponibilité.

RÉSUMÉ

Au Cameroun, une forte pression sur le potentiel forestier est exercée par l'exploitation industrielle du bois et les populations locales. Pour répondre aux besoins des industriels et des populations en bois d'œuvre, en bois de service, en bois énergie et en produits forestiers non ligneux, les plantations apparaissent comme une solution adéquate, qui a été préconisée, entre autres, par le Projet Sectoriel Forêt et Environnement, en 2002. Cependant, par manque de données sur la productivité et la rentabilité réelle des plantations dans les différentes régions, la plupart des investisseurs potentiels hésitent à se lancer dans cette voie.

Pour contribuer à combler cette lacune, en zone Centre Sud, un inventaire de quinze placettes âgées de cinquante ans et plantées de quinze essences différentes (*Triplochiton scleroxylon* K. Schum, *Lophira alata* Banks, *Mansonia altissima* A. Chev., *Eriobroma oblonga* Mast., *Entandrophragma candollei* Harms, *Diospyros crassiflora* Hiem., *Erythroxylon manii* Oliv., *Entandrophragma cylindricum* Sprague, *Disthermonanthus benthamianus* Baill., *Terminalia ivorensis* A. Chev., *Aucoumea klaineana* Pierre, *Khaya ivorensis* A. Chev., *Pinus kesiya* Royle, *Millettia laurentii* De Wild.) a été réalisé dans l'arboretum de l'Ecole Nationale des Eaux et Forêts de Mbalmayo, en vue de déterminer divers paramètres dendrométriques relatifs à ces essences. Dans chacune des parcelles, quinze arbres ont été cubé et des tarifs de cubage ont été établis pour chaque essence. Les valeurs des critères indicateurs de croissance (hauteur dominante, croissance en diamètre, surface terrière et volume) les plus élevées ont été observées chez le Pin, le Bété, l'Okoumé, le Ngollon et le Framiré alors que l'Eyong et le Sapelli présentent les plus faibles valeurs de ces mêmes critères. Les tarifs de cubage de la forme $V = a \cdot C^b$ se sont avérés plus appropriés pour l'estimation du volume marchand de l'Ebène, de l'Eyong, du Kosipo, du Movingui, du Ngollon, de l'Okoumé, du Bété et du Wenge; tandis que les tarifs de cubage de la forme $V = b_0 + b_1 \cdot C + b_2 \cdot C^2$ sont plus appropriés pour l'estimation du volume marchand de l'Ayous, du Sapelli, de l'Azobé, du Landa, du Lotofa et du Pin. Hormis le Sapelli et l'Eyong, toutes ces essences se comportent assez bien dans cet arboretum et peuvent, en fonction de leur tempérament, être utilisées pour un programme de plantation en zone de forêt dense humide.

Un calcul de rentabilité de quelques types de plantations a été réalisé sommairement, en fonction des rares données disponibles.

Cependant, l'accès au foncier restera un problème majeur pour les investisseurs, car les entretiens menés, en périphérie de l'Arboretum et de sa Réserve, montrent que les anciens propriétaires traditionnels de ces terres et leurs héritiers, contestent toujours, un demi-siècle après, ce qu'ils considèrent comme une spoliation de leurs droits inaliénables.

ABSTRACT

In Cameroon, a strong pressure is exerted by the industrial exploitation of timber and the local populations on the forest resources. In order to meet the needs of industrialists and the populations, out of sawlog, wood of service, wood energy and non timber forest products, the plantations seems as an adequate solution, which was recommended, inter alia, by the Sectoral Programme on Forest and the Environment, in 2002. However, for lack of data on the

productivity and the real profitability of the plantations in the various areas, the majority of the potential investors hesitate to launch out in this way.

To contribute to fill this gap, in the Center and in the Southern zone, an inventory of fifteen plots of fifty years old, planted of fifteen different species (*Triplochiton scleroxylon* K Schum, *Lophira alata* Banks, *Mansonia altissima* A. Chev., *Eribroma oblonga* Mast., *Entandrophragma candollei* Harms, *Diospyros will crassiflora* Hiem., *Erythroxylon manii* Oliv., *Entandrophragma cylindricum* Sprague, *Disthermonanthus benthamianus* Baill., *Terminalia ivorensis* A. Chev., *Aucoumea klaineana* Pierre, *Khaya ivorensis* A. Chev., *Pinus kesiya* Royle, *Millettia laurentii* De Wild.) was realized in the Mbalmayo National School of Forestry, in order to determine various dendrometrical parameters relating to these species. In each plot, fifteen trees were cubed and a volume table was established for each species. The values of some criteria of growth (dominant height, diameter growth, basal area and volume) the highest were observed at Pin, Bete, Okoumé, Ngollon and Framiré whereas the Eyong and Sapelli present the lowest values of these same criteria. The volume table of form $V = a \cdot C^B$ proved more adapted for the estimation of the commercial volume of the Ebene, the Eyong, Kosipo, Movingui, Ngollon, Okoumé, Bete and Wenge; while the volume table of the form $V = B_0 + b_1 \cdot C + b_2 \cdot C^2$ are more adapted for the estimation of the commercial volume of the Ayous, of Sapelli, A zobé, Landa, Lotofa and P in. Except Sapelli and the Eyong, all these species behave rather well in this arboretum and can, according to their character, being used for a program of plantation in the ever green forest zone.

A cost-benefit analysis of some types of plantations was carried out summarily, according to the few data available.

However, the access to land will remain a major problem for the investors, because the survey in the periphery of the Arboretum and of its Reserve, show that the former traditional owners of these grounds and their heirs, always dispute, a half-century afterwards, which they regard as a spoliation of their inalienable rights.

TABLE DES MATIÈRES

| | |
|--|----|
| REMERCIEMENTS | 1 |
| RÉSUMÉ | 3 |
| ABSTRACT | 3 |
| TABLE DES MATIÈRES | 5 |
| | |
| 1. INTRODUCTION | 11 |
| 1.1. Contexte de l'étude | 11 |
| 1.1.1. D'importantes ressources forestières naturelles. | 11 |
| 1.1.2. Une ressource ligneuse en diminution. | 12 |
| 1.1.3. Une forêt pauvre. | 12 |
| 1.1.4. Une vieille tradition de plantation | 12 |
| 1.1.5. Une forte demande des produits issus des plantations | 14 |
| 1.1.6. Le régime juridique des terrains forestiers (Kamto, 2000) | 14 |
| 1.1.6.1 Statut foncier des forêts des particuliers | 14 |
| 1.1.6.2 Statut foncier des forêts domaniales | 15 |
| 1.1.6.3 Statut foncier des forêts communales | 15 |
| 1.1.6.4 Statut foncier des forêts du domaine national | 16 |
| 1.1.6.5 Statut foncier des forêts communautaires | 16 |
| 1.1.7. Problématique de l'étude | 16 |
| 1.1.7.1 La formulation de la demande | 16 |
| 1.1.7.2 Intérêt de l'étude | 16 |
| 1.1.7.3 Problème posé | 17 |
| 1.1.8. Objectifs de l'étude | 17 |
| 1.1.9. Hypothèses | 17 |
| | |
| 2. MATÉRIEL ET MÉTHODES | 19 |
| 2.1. Site d'étude | 19 |
| 2.1.1. Environnement naturel. | 19 |

Pierre André Owona Ndongu

Mémoire de Master en sciences et technologies agronomie et agroalimentaire. Option Foresterie Rurale et tropicale

Evaluation de la potentialité des plantations forestières au Centre-Sud Cameroun : résultats des mesures effectuées dans l'arboretum de Mbalmayo et des enquêtes menées en périphérie de sa réserve.

| | |
|--|-----------|
| 2.1.2. La végétation naturelle | 19 |
| 2.1.3. Historique de l'arboretum. | 20 |
| 2.2. Méthodologie | 20 |
| 2.2.1. Description des parcelles | 20 |
| 2.2.2. Choix des parcelles | 21 |
| 2.2.3. Inventaire | 21 |
| 2.2.4. Détermination des principaux paramètres dendrométriques | 21 |
| 2.2.5. Etablissement des équations de cubage | 23 |
| 2.2.6. Enquêtes | 26 |
| 2.2.6.1 L'échantillonnage | 26 |
| 2.2.6.2 La collecte d'information | 26 |
| 2.2.7. La rentabilité des plantations. | 27 |
| 2.2.7.1 La détermination des volumes commerciaux | 27 |
| 2.2.7.2 Calcul de la valeur des bois sur pied. | 28 |
| 2.2.7.3 Détermination du coût de revient des plantations. | 28 |
| 2.2.7.4 Evaluation des coûts et bénéfices. | 30 |
| 2.3. Analyse des données | 31 |
| 3. RÉSULTATS | 33 |
| 3.1. Description des parcelles | 33 |
| 3.1.1. Parcelle B6 (AYOUS) | 33 |
| 3.1.2. Parcelle D6 (Azobé) | 33 |
| 3.1.3. Parcelle G3 (Bété) | 34 |
| 3.1.4. Parcelle A4 (Ebène) | 35 |
| 3.1.5. Parcelle F4 (Eyong) | 35 |
| 3.1.6. Parcelle E1 (Framiré) | 36 |
| 3.1.7. Parcelle B4 (Kosipo) | 37 |
| 3.1.8. Parcelle C5 (Landa) | 37 |
| 3.1.9. Parcelle A6 (Lotofa) | 38 |
| 3.1.10. Parcelle H6 (Movingui) | 38 |
| 3.1.11. Parcelle D4 (Ngollon) | 39 |
| 3.1.12. Parcelle J3 (Okoumé) | 40 |
| 3.1.13. Parcelle A2 (Pin) | 41 |
| 3.1.14. Parcelle D3 (Sapelli) | 41 |
| 3.1.15. Parcelle E2 (Wenge) | 42 |

| | |
|---|----|
| 3.1.16. Etat sanitaire des peuplements | 42 |
| 3.1.17. Traitements sylvicoles | 43 |
| 3.1.18. La mortalité | 43 |
| 3.2. Equations de cubage | 43 |
| 3.2.1. Ayous (<i>Triplochiton scleroxylon</i>). | 43 |
| 3.2.1.1 Equations de cubage | 43 |
| 3.2.1.2 Caractéristiques dendrométriques | 44 |
| 3.2.2. Azobé (<i>Lophira alata</i>) | 45 |
| 3.2.2.1 Equations de cubage | 45 |
| 3.2.2.2 Caractéristiques dendrométriques | 46 |
| 3.2.3. Bété (<i>Mansonia altissima</i>) | 47 |
| 3.2.3.1 Equations de cubage | 47 |
| 3.2.3.2 Caractéristiques dendrométriques | 48 |
| 3.2.4. Ebène (<i>Diospyros crassiflora</i>) | 48 |
| 3.2.4.1 Equations de cubage | 48 |
| 3.2.4.2 Caractéristiques dendrométriques | 49 |
| 3.2.5. Eyong (<i>Eribroma oblonga</i>) | 50 |
| 3.2.5.1 Equations de cubage | 50 |
| 3.2.5.2 Caractéristiques dendrométriques | 51 |
| 3.2.6. Framiré (<i>Terminalia ivorensis</i>) | 52 |
| 3.2.6.1 Equations de cubage | 52 |
| 3.2.6.2 Caractéristiques dendrométriques | 53 |
| 3.2.7. Kosipo (<i>Entandrophragma candollei</i>) | 53 |
| 3.2.7.1 Equations de cubage | 53 |
| 3.2.7.2 Caractéristiques dendrométriques | 54 |
| 3.2.8. Landa (<i>Erythroxylon manii</i>) | 55 |
| 3.2.8.1 Equations de cubage | 55 |
| 3.2.8.2 Caractéristiques dendrométriques | 56 |
| 3.2.9. Lotofa (<i>Sterculia rhinopetala</i>) | 56 |
| 3.2.9.1 Equations de cubage | 56 |
| 3.2.9.2 Caractéristiques dendrométriques | 57 |
| 3.2.10. Movingui (<i>Disthermonanthus benthamianus</i>) | 58 |
| 3.2.10.1 Equations de cubage | 58 |
| 3.2.10.2 Caractéristiques dendrométriques | 59 |
| 3.2.11. Ngollon (<i>Khaya ivorensis</i>) | 60 |
| 3.2.11.1 Equations de cubage | 60 |

| | | |
|----------|---|----|
| 3.2.11.2 | Caractéristiques dendrométriques | 61 |
| 3.2.12. | Okoumé (<i>Aucoumea klaineana</i>) | 61 |
| 3.2.12.1 | Equations de cubage | 61 |
| 3.2.12.2 | Caractéristiques dendrométriques | 62 |
| 3.2.13. | Pin (<i>Pinus kesiya</i>) | 63 |
| 3.2.13.1 | Equations de cubage | 63 |
| 3.2.13.2 | Caractéristiques dendrométriques | 64 |
| 3.2.14. | Sapelli (<i>Entandrophragma cylindricum</i>) | 64 |
| 3.2.14.1 | Equations de cubage | 64 |
| 3.2.14.2 | Caractéristiques dendrométriques | 65 |
| 3.2.15. | Wenge (<i>Millettia laurentii</i>) | 66 |
| 3.2.15.1 | Equations de cubage | 66 |
| 3.2.15.2 | Caractéristiques dendrométriques | 67 |
| 3.3. | La rentabilité des plantations | 67 |
| 3.3.1. | Plantations monospécifiques. | 68 |
| 3.3.2. | Plantations agroforestières de type taungya | 74 |
| 3.4. | Interactions populations/réserve. | 77 |
| 3.4.1. | Des règles de participation des riverains mal définies. | 78 |
| 3.4.2. | Une forêt envahie | 78 |
| 3.4.3. | Une forêt pillée | 78 |
| 3.4.4. | Un domaine de chasse privilégié | 79 |
| 4. | DISCUSSION | 83 |
| 4.1. | Equation de cubage | 83 |
| 4.1.1. | L'Ayous | 84 |
| 4.1.2. | L'Azobé | 84 |
| 4.1.3. | Le Bété | 85 |
| 4.1.4. | L'Eyong | 86 |
| 4.1.5. | Le Kosipo | 86 |
| 4.1.6. | Le Lotofa | 87 |
| 4.1.7. | Le Ngollon | 87 |
| 4.1.8. | L'Okoumé | 88 |
| 4.1.9. | <i>Pinus khasiya</i> | 88 |
| 4.1.10. | Le Sapelli | 89 |
| 4.2. | Croissance | 90 |

| | |
|--|---------|
| 4.2.1. Accroissement diamétrique moyen. | 90 |
| 4.2.2. surfaces terrières et volumes | 91 |
| 4.3. Rentabilité des plantations. | 91 |
| 4.4. Interactions populations riveraines/ forêts | 93 |
| 4.5. Les limites de l'étude | 93 |
| 5. CONCLUSION | 95 |
| 6. RÉFÉRENCES..... | 97 |
| 7. LISTE DES ABBRÉVIATIONS..... | 99 |
| 8. LISTE DES TABLEAUX | 101 |
| 9. LISTE DES FIGURES..... | 105 |
| 10. ANNEXES..... | 109 |

1. INTRODUCTION

Le Cameroun est un important pays forestier. Il possède le plus grand massif forestier d'Afrique centrale après la République Démocratique du Congo. Selon Mieuguem (2000), Le poids du secteur forestier dans l'économie nationale est important et constitue le deuxième produit d'exportation. Il contribue pour environ 6% à la formation du PIB et près de 80% de la population camerounaise tire son énergie du bois. Le secteur agricole camerounais emploie 75% de la population active et est caractérisé par des systèmes extensifs ou itinérants qui entraînent annuellement de nombreux défrichements. Cette forte sollicitation de la forêt a des conséquences négatives sur le potentiel forestier. La prise de conscience de la réduction et de la dégradation de la ressource ligneuse a amené le Cameroun à entreprendre des tentatives de reboisement sans connaissance du comportement des essences forestières qui ont été introduites et plantées dans différentes zones écologiques du pays. Or, la connaissance du comportement des essences forestières en plantation est un élément important pour la prise de décision et pour les interventions en foresterie. C'est pourquoi, il nous a semblé nécessaire de mener cette étude afin de comprendre le comportement d'un certain nombre d'essences forestières, dans un environnement donné, et de contribuer à la production d'informations pouvant servir d'outil d'aide à la décision.

1.1. CONTEXTE DE L'ÉTUDE

Le Cameroun présente une topographie et une écologie variée. La topographie est essentiellement plate et vallonnée avec quelques collines et escarpements. Le climat est tropical, perhumide sur la côte, légèrement bi-modal sur la partie sud et uni-modal au nord. Aux environs de Kribi, la pluviométrie annuelle dépasse 3000mm, le mont Cameroun étant encore plus humide. La pluviométrie diminue en allant vers le nord et est d'environ 600mm par an à Maroua. Les terres des zones d'activités volcaniques récentes sont fertiles. Ailleurs, les sols ont en général une fertilité et une profondeur de bonnes à moyennes. Cependant, dans les régions les plus humides, il y a un fort lessivage des sols et des profils très acides sont courants (FRR *et al.*, 2002).

1.1.1. D'IMPORTANTES RESSOURCES FORESTIÈRES NATURELLES.

Selon Njib (2000), la forêt Camerounaise occupe tout le Sud du pays jusqu'à environ 6°30 de latitude Nord. Sa superficie est évaluée à près de 60% de l'ensemble du territoire national et se répartie comme suit :

- Forêt dense humide 17 500 000ha,
- Forêts dégradées 4 500 000ha,
- Savane boisée, galeries forestières, forêts claires 4 000 000ha.

Soit un total de 26 000 000ha.

Les 17,5 millions d'hectares de forêt non dégradées de la région floristique Congo-Guinéenne comprennent :

- La forêt dense semi-décidue qui occupe une superficie de 12,2 millions d'hectares et,
- La forêt dense humide sempervirente sur 5,3 millions d'hectares.

La forêt dense humide sempervirente comprend trois sous-types au Cameroun à savoir :

- La forêt biafréenne à Cesalpiniacées qu'on peut considérer comme endémique,
- La forêt littorale et,

- La forêt congolaise.

A ces types de forêts s'ajoutent d'autres formations végétales arbustives telles que les mangroves et les savanes arborées.

1.1.2. UNE RESSOURCE LIGNEUSE EN DIMINUTION.

Selon le rapport de la FAO de 1987, la surface des défrichements au Cameroun, en zone de forêt dense, atteint près des 200 000 ha par an. Par ailleurs, la réduction du volume total sur pied, selon les Directives Nationales d'Aménagement des Forêts s'estime à 26,5 millions de m³ par an. Ces estimations nécessitent d'être actualisées par une étude plus récente. Il convient de noter que la destruction ou la disparition de cette forêt préoccupe les communautés nationales et internationale qui oeuvrent pour sa meilleure gestion et son renouvellement (Njib, 2000).

Dans les savanes humides du Cameroun, Njoukam et Peltier (2004) ; Njoukam (1995) relèvent que les fortes pressions anthropiques sur la végétation naturelle ont contribué à réduire sensiblement le potentiel ligneux. Face à cette situation, l'état a décidé à partir des années 30, de reconstituer le patrimoine forestier en créant des aires protégées qui ont été très vite transformées en périmètres de reboisement.

1.1.3. UNE FORÊT PAUVRE.

Selon Morellet (1952), en zone de forêt tropicale humide, en général, et au Cameroun en particulier, les volumes de bois exploitables à l'hectare, dans les dix essences de première catégorie, sont de l'ordre de 5 mètres cubes et, de 20 mètres cubes pour les vingt essences de seconde catégorie. Cette pauvreté de la forêt a donc poussé les forestiers à pratiquer des techniques en vue de l'enrichir. C'est ainsi que l'enrichissement a commencé dans la forêt classée de Mbalmayo en 1947 et dans la réserve forestière d'Ottotomo depuis 1932.

1.1.4. UNE VIEILLE TRADITION DE PLANTATION

L'histoire des plantations forestières au Cameroun date de l'époque coloniale. C'est également à cette époque que la quasi-totalité des réserves forestières dans lesquelles s'effectuent les reboisements avaient été classées. L'essentiel des plantations publiques réalisées de cette époque à nos jours (Tableau I) est constitué des tentatives de reforestation des zones exploitées, donc principalement établies dans la zone forestière humide.

Tableau I: Superficie des plantations étatiques

| Localisation | Superficies plantées (ha) | Objectifs |
|------------------------|---------------------------|----------------------------|
| Forêt tropicale humide | 23000 | Bois d'œuvre |
| Savane humide | 8700 | Poteaux et bois de chauffe |
| Savane sèche | 4100 | Poteaux et bois de chauffe |

Source : Njib (2000) ; FRR *et al.*, (2002).

Plusieurs essences forestières (Tableau II, Tableau III et Tableau IV) ont été utilisées lors de ces activités de plantation dans différentes zones écologiques.

Tableau II: Les principales essences plantées en zone de forêt dense.

| Noms pilotes | Noms scientifiques | Superficie (ha) |
|--------------|--------------------------------------|-----------------|
| Ayous | <i>Triplochyton scleroxylon</i> | 1 623 |
| Azobé | <i>Lophira alata</i> | 277 |
| Bété | <i>Mansonia altissima</i> | 420 |
| Bibolo | <i>Lovoa trichioides</i> | 6 380 |
| Cedrella | <i>Cedrela odorata</i> | 205 |
| Eucalyptus | <i>Eucalyptus saligna et grandis</i> | 337 |
| Fraké | <i>Terminalia superba</i> | 556 |
| Framiré | <i>Terminalia ivorensis</i> | 4 124 |
| Pins | <i>Pinus oocarpa et caribaea</i> | 1 675 |
| Moabi | <i>Baillonella toxisperma</i> | 389 |
| Okoumé | <i>Aucoumea klaineana</i> | 5 971 |
| Sapelli | <i>Entandrophragma cylindricum</i> | 425 |
| Teck | <i>Tectona grandis</i> | 910 |
| Total | | 23292 |

Source : Njib (2000) citant l'ONADEF (1995).

Tableau III: Les principales essences plantées en zone de savane humide

| Noms pilotes | Noms scientifiques | Superficies (ha) |
|--------------|--------------------------------------|------------------|
| Eucalyptus | <i>Eucalyptus saligna et grandis</i> | 5 951 |
| Pins | <i>Pinus oocarpa et caribaea</i> | 1 690 |
| Total | | 7 641 |

Source : Njib (2000) citant l'ONADEF (1995).

Tableau IV: Les principales essences plantées en zone de savane sèche.

| Noms pilotes | Noms scientifiques | Superficies (ha) |
|---|--|------------------|
| Eucalyptus | <i>Eucalyptus camaldulensis</i> | 613 |
| Anacarde | <i>Anacardium occidentale</i> | 380 |
| Autres (Neem, Dalbergia, Cassia, Gmelina) | (<i>Azadiracta indica</i> , <i>Dalbergia sissoo</i> , <i>Cassia siamea</i> , <i>Gmelina arborea</i>) | 2 226 |
| Total | | 3 219 |

Source : Njib (2000) citant l'ONADEF (1995).

Les plantations privées quant à elles se rencontrent dans les provinces de l'ouest et du nord ouest et sont principalement composées d'eucalyptus. Elles existent aussi dans les provinces du nord et de l'extrême nord où elles se présentent sous forme de bosquets destinés à la production des perches, du bois de feu, de production de produits forestiers non ligneux et de fourrage. Mais leur surface est actuellement mal connue et en augmentation régulière (R. Njoukam et R. Peltier, com. pers.).

1.1.5. UNE FORTE DEMANDE DES PRODUITS ISSUS DES PLANTATIONS

Le marché potentiel des bois issus des plantations peut se diviser en deux catégories au Cameroun à savoir : l'usage industriel et l'usage non industriel. Le marché industriel concerne les poteaux de transmission, le bois de construction et le bois d'œuvre. La demande dans ce marché est importante et elle vient des exploitants forestiers, de la Société Nationale d'Electricité (AES-SONEL) pour la construction des lignes électriques et de la société "Cameroon Telecommunication" (CAMTEL) pour la construction des lignes de téléphone. Dans les zones de savane humide et de savane sèche, la demande vient des populations qui ont besoin du bois de construction et du bois d'œuvre.

Le marché non industriel quant à lui concerne le bois de chauffage, les perches pour la construction rurale, les usages agricoles et les produits non ligneux. La demande est encore plus grande dans ce marché et elle vient des populations sur toute l'étendue du territoire national.

Encadré

1.1.6. LE RÉGIME JURIDIQUE DES TERRAINS FORESTIERS (KAMTO, 2000)

Le droit foncier camerounais distingue trois catégories de domaines, en fonction de leur régime juridique : le domaine des particuliers, le domaine de l'État et le domaine national ; ces différentes catégories de domaines servent d'assises foncières aux différentes catégories de forêts créées par la loi n° 94-1, à l'exception des forêts communautaires qui, au regard de cette loi, semblent ne pas être liées à un régime foncier spécifique. Des correspondances peuvent être établies entre les catégories de forêts et les catégories juridiques applicables aux terres, en soulignant que la distinction entre forêts permanentes et forêts non permanentes ne renvoient pas à des catégories foncières :

- les forêts des particuliers auraient pour assise foncière le domaine des personnes privées ;
- les forêts domaniales auraient pour assise foncière le domaine privé de l'État ;
- les forêts communales auraient pour assise foncière le domaine privé des communes ;
- les forêts du domaine national auraient pour assise foncière le domaine national.
- les forêts communautaires n'auraient pas de statut foncier.

1.1.6.1 Statut foncier des forêts des particuliers

Aux termes de l'article 39 de la loi 94-1 : Les forêts des particuliers sont des forêts plantées par des personnes physiques ou morales et assises sur leur domaine acquis conformément à la réglementation en vigueur.

Il en résulte que le statut foncier de ces forêts est celui du domaine des personnes privées, physiques ou morales, tel que l'article 544 du code civil, notamment, le régit. L'assise foncière de telles forêts doit d'ailleurs être la propriété de la personne avant la plantation de la forêt ; rappelons qu'en toute rigueur juridique, il faut être titulaire d'un titre foncier sur un terrain avant d'y réaliser une plantation forestière. Il est cependant possible d'accéder à la propriété foncière d'une dépendance du domaine national de première catégorie par la plantation des forêts dans la mesure où les terres de « plantation », entre autres, en font partie ; l'article 15 (1) de l'ordonnance n° 74-1 du 6 juillet 1974, modifiée en 1977 et 1983, ne précise pas quel type de plantation et, par conséquent, n'en exclut nullement les plantations forestières ; par exemple, une personne ayant mis en valeur une portion du domaine national sous forme d'une plantation forestière peut en devenir propriétaire si elle obtient sur cette portion une concession définitive conformément aux dispositions des articles 8, 9 et 10 du décret n° 76-166 du 27 avril 1976, fixant les modalités de gestion du domaine national. Les articles 15 et 17 de l'ordonnance n° 74-1, en revanche, font obstacle à l'accès direct à la propriété foncière des forêts du domaine national aux personnes physiques et aux personnes morales de droit privé (compagnies forestières par exemple) dans la mesure où ces forêts font partie des dépendances de deuxième catégorie du domaine national, c'est-à-dire « les terres libres de toute occupation effective » (article 15 de l'ordonnance n° 74-1 ; ces personnes ne peuvent qu'en être les concessionnaires.

1.1.6.2 Statut foncier des forêts domaniales

Les forêts domaniales définies à l'article 24 de la loi n° 94-1 relèvent selon l'article 25 de la même loi du « domaine privé de l'État », lequel comprend aux termes de l'article 10 de l'ordonnance n° 74-2 qui fixe le régime domanial, les biens meubles et immeubles acquis par l'État à titre gratuit ou onéreux selon les règles du droit commun ; en particulier, le statut foncier des forêts domaniales peut être fondé sur l'acte de classement prévu par le même article 10 ou sur des prélèvements décidés par l'État sur le domaine national par application des dispositions de l'article 18 de l'ordonnance n° 74-1 fixant le régime foncier. Cet article dispose que :

En vue de la réalisation des opérations d'intérêt public, économique ou social, l'État peut classer au domaine public ou incorporer dans son domaine privé ou dans celui des autres personnes morales de droit public, des portions du domaine national.

Enfin, l'assise foncière des forêts domaniales pourrait résulter d'une expropriation pour cause d'utilité publique en vertu du même article 10 de l'ordonnance n° 74-2 ; ainsi, une forêt communale qui a fait l'objet d'un titre foncier établi au profit de la commune bénéficiaire du classement pourrait être expropriée et transformée en forêt domaniale en raison de son intérêt écologique avéré ; il pourrait en être de même d'une forêt de particulier.

1.1.6.3 Statut foncier des forêts communales

Les personnes morales de droit public, dont les communes, peuvent accéder à la propriété d'une parcelle foncière, soit par acquisition selon les règles de droit privé (art. 13 de l'ordonnance n° 74-2), soit après le classement dans le domaine privé de l'État suivi d'une cession à la commune. Il résulte de l'article 12 de l'ordonnance n° 74-2 que le domaine privé de l'État peut être « cédé aux personnes morales de droit public », et l'article 13 inclut dans le domaine privé des personnes morales de droit public autres que l'État « les biens et droits immobiliers provenant du domaine privé de l'État et transférés au domaine privé des dites personnes » ; l'article 18 de l'ordonnance n° 74-1 confirme ce type d'acquisition d'un domaine foncier par les personnes morales de droit public.

Bien que l'ordonnance n° 74-1, comme toute la législation foncière, n'établisse pas de distinction entre le foncier forestier et le foncier non forestier, les ressources forestières du domaine privé de l'État ne sont pas transférables aux communes par ce mécanisme de classement-transfert ou de classement-rétrocession que la loi rend possible en matière foncière ; la raison en est toute simple :

les forêts qui font partie du domaine privé de l'État sont des forêts domaniales constituées essentiellement d'aires protégées.

Il en résulte que les assises foncières des forêts communales ne peuvent consister qu'en des prélèvements du domaine national et des classement dans le domaine privé de la commune ; sinon, la procédure d'incorporation d'une parcelle forestière dans le domaine privé d'une commune ne coïncide pas, comme nous le verrons, avec la procédure d'incorporation d'une parcelle foncière.

1.1.6.4 Statut foncier des forêts du domaine national

Le statut foncier des forêts du domaine national ne soulève pas de problème juridique particulier ; les forêts du domaine national ont pour assise foncière le domaine national, dont le propriétaire est la Nation ; l'État n'en est que le « gardien » puisqu'il est « le gardien de toutes les terres » (art. 1, alinéa 2 de l'ordonnance n° 74-1) ; l'article 16 de la même ordonnance en fait l'administrateur « en vue d'en assurer une utilisation et une mise en valeur rationnelles ».

1.1.6.5 Statut foncier des forêts communautaires

Contrairement aux autres catégories de forêts précédemment abordées, la création de forêts communautaires ne donne pas lieu à une emprise foncière ; le législateur a voulu créer sur cette catégorie de forêts seulement un droit d'usage ou de jouissance au profit des communautés concernées (article 37 de la loi n° 94-1 et art. 27 du décret n° 95-531).

Comme les forêts communautaires font partie des forêts du domaine national, leur statut est celui du domaine national tel qu'il relève des ordonnances de 1974 ; les communautés villageoises concernées, avec l'assistance de l'État, gardien et administrateur du domaine national, peuvent prendre en charge uniquement la gestion des ressources de ces forêts sans bénéficier des droits attachés à son assise foncière.

1.1.7. PROBLÉMATIQUE DE L'ÉTUDE

1.1.7.1 La formulation de la demande

Soucieux de pouvoir contribuer à la connaissance du comportement des essences d'arbres plantées au Cameroun, nous avons contacté des chercheurs du CIRAD- forêt afin de nous aider à définir un sujet de mémoire dans ce sens. Cette étude a donc pour ambition d'apporter des informations utiles sur quinze espèces de bois d'œuvre dans les conditions de forêt tropicale humide suite à une demande en information formulée par l'Etat du Cameroun et les promoteurs potentiels de plantations privées.

1.1.7.2 Intérêt de l'étude

L'étude présente un intérêt certain en ce sens qu'elle permettra d'avoir une idée sur les volumes de bois qui peuvent être produit dans ce modèle de plantation. Au Cameroun, comme dans d'autres pays dans le monde, les expériences des plantations dans la zone de forêt tropicale humide n'ont eu qu'un succès très limité (FRR *et al.*, 2002). L'intérêt de cette étude sera donc également de savoir quels types de plantations sont susceptibles de donner les meilleurs résultats en zone tropicale humide du Cameroun.

1.1.7.3 Problème posé

L'étude de faisabilité et de promotion du programme de plantations au Cameroun montre que pour s'assurer un développement économique durable et lutter contre la pauvreté en créant des emplois, le gouvernement Camerounais a identifié les plantations comme un moyen d'atteindre ces objectifs et se propose de promouvoir la création par le secteur privé d'environ 500 000ha de plantations sur l'ensemble du territoire national à l'horizon 2020. Bien que la pratique des plantations privées soit assez courante dans les zones de savane humide et de savane sèche, principalement pour la production des poteaux et de bois de chauffe, cette pratique est pratiquement absente en zone de forêt tropicale humide où le secteur privé et les communautés rurales manquent malheureusement d'information sur la productivité et la rentabilité des plantations forestières.

La présente étude se propose donc d'aborder la problématique des plantations de cette région en général, et de l'arboretum de l'Ecole Nationale des Eaux et Forêt de Mbalmayo en particulier à travers les questionnements suivants :

- quels sont les différentes opérations et traitements qui ont été utilisés dans chacune de ces plantations? Ceci suppose l'identification des dates de mise en place, les méthodes de plantation utilisées, les densités initiales, les techniques et dates d'éclaircies etc.... toutes ces informations nous permettront de connaître les trajectoires que chaque plantation a subies.
- quel est l'état actuel de ces plantations. Ici on étudiera les espèces plantées et spontanées présentes, par l'estimation de leur nombre et de leurs volumes respectifs. L'actualisation de ces paramètres nous permettra de connaître le contenu réel de ces plantations.
- quel est le prix actuel des produits qui se trouvent dans ces plantations sur le marché de la région considérée et quel est le coût actuel de la main d'œuvre pour réaliser ce type de plantation.
- quelles sont les interactions qui existent entre ces plantations de bois d'œuvre et les populations riveraines?

1.1.8. OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

L'objectif général de cette étude est de contribuer à la connaissance du comportement des essences de bois d'œuvre (Tableau V) plantées dans cette région depuis l'époque coloniale. Les objectifs spécifiques quand à eux sont les suivants :

- De décrire l'état actuel de ces plantations,
- Connaître leur productivité et,
- D'estimer leur rentabilité.

1.1.9. HYPOTHÈSES

Les hypothèses que nous formulons, à infirmer ou à confirmer sont les suivantes :

Hypothèse 1 : les plantations de certaines espèces sont économiquement rentables en zone de forêt dense humide.

Hypothèse 2 : les populations riveraines peuvent constituer une contrainte au développement des plantations,

Hypothèse 3 : Le foncier est une contrainte au développement des plantations.

Hypothèse 4 : les plantations peuvent contribuer à sauvegarder une partie non négligeable de la biodiversité.

2. MATÉRIEL ET MÉTHODES

2.1. SITE D'ÉTUDE

L'arboretum de l'Ecole Nationale des Eaux et Forêts de Mbalmayo est situé à une cinquantaine de kilomètres de Yaoundé. Il fait partie intégrale de la forêt classée de Mbalmayo. La forêt classée de Mbalmayo, également appelé forêt classée de Bilik, couvre 9700 ha, elle a été classée en 1947 et se trouve à proximité immédiate du centre industriel de Mbalmayo. Cette forêt est comprise entre le Nyong, fleuve important, et l'axe routier Mbalmayo-Ebolowa-Kribi. Le centre de la forêt classée de Bilik se situe approximativement par 3,25 degrés de latitude Nord, et 11,30 degrés de longitude Est. L'arboretum couvre une superficie de 5,8ha de cette forêt. Il est limité au nord par une ligne de Dibetou (*Lova trichilioides* Harms), au Sud par une ligne d'*Eucalyptus saligna* Sm et la route de desserte qui ceinture l'arboretum, à l'Est par la route bitumée Yaoundé-Ebolowa et à l'Ouest par la pépinière permanente de l'Ecole Nationale des Eaux et Forêts.

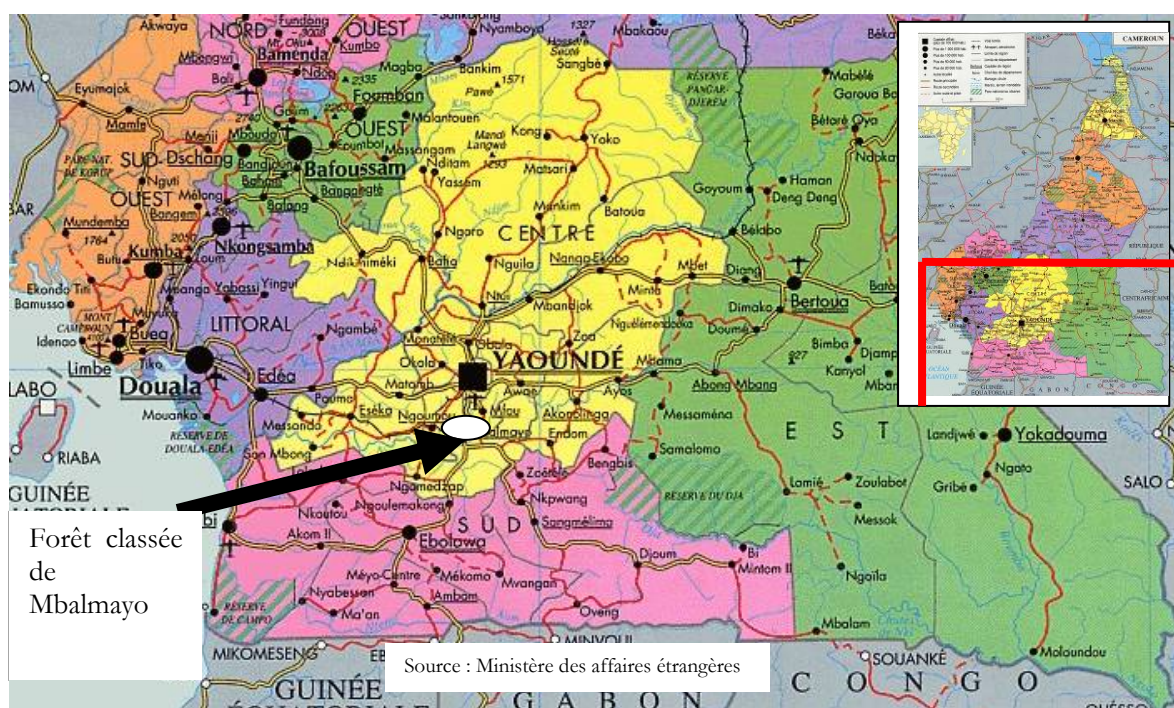


Figure 1: localisation de la forêt classée de Mbalmayo

2.1.1. ENVIRONNEMENT NATUREL.

La zone d'étude est caractérisée par un climat guinéen bimodal avec une pluviosité moyenne annuelle de 1600mm répartie en deux saisons de pluies (de Mars à Juin puis de Septembre à Novembre), une température moyenne de 23°C, un degré hygrométrique moyen de 78% et une altitude de 640mètres. Une carte pédologique de l'ORSTOM au 1/1000000^e situe Mbalmayo sur sol à sesquioxydes ferrallitiques désaturés jaunes, la roche mère étant un schiste (Foahom, 1983).

2.1.2. LA VÉGÉTATION NATURELLE

La végétation naturelle de cette zone est une forêt de transition entre la forêt semi décidue et la forêt dense sempervirente. On y trouve des essences de forêt dense sempervirentes telles que

Pierre André Owona Ndong

Mémoire de Master en sciences et technologies agronomie et agroalimentaire. Option Foresterie Rurale et tropicale

Evaluation de la potentialité des plantations forestières au Centre-Sud Cameroun : résultats des mesures effectuées dans l'arboretum de Mbalmayo et des enquêtes menées en périphérie de sa réserve.

Khaya ivorensis, *Entandrophragma candollei*, *Clorophora excelsa*, *Guiboustia tessmannii* etc... et des essences de forêt secondaire telles que *Terminalia superba*, *Entandrophragma utile*, *Erythroxylon manii*, *Triplochiton scleroxylon* etc... Les abords du fleuve Nyong sont colonisés par le *Lophira alata* tandis que dans les zones humides, mais non inondées ou marécageuses, on trouve des noyaux de peuplements à peu près purs de *Berlinia bacteosa*.

2.1.3. HISTORIQUE DE L'ARBORETUM.

L'arboretum de l'Ecole Nationale des Eaux et Forêts de Mbalmayo a été créé en 1956 après une coupe à blanc étoc de la forêt existante et la plantation à l'origine, s'est étalée de 1956 à 1962. Depuis cette période, les replantations se sont poursuivies jusqu'à ce jour. Le plateau est l'unité élémentaire de l'arboretum de l'Ecole Nationale des Eaux et Forêts de Mbalmayo. Un plateau est un carré de 25mètres sur 25mètre planté en une seule espèce. L'écartement à la plantation est de 2,5m x 2,5m soit une densité de 1600 tiges à l'hectare. Au total, une cinquantaine d'espèces y ont été plantées. Ces espèces peuvent se classer en trois groupes à savoir des espèces exotiques, des espèces locales à moyenne révolution et des espèces locales à longue révolution (Ngassa M., 1989).

2.2. MÉTHODOLOGIE

L'objectif de notre étude est de connaître le comportement des essences de bois d'œuvre plantées dans la forêt classée de Bilik en général, et dans l'arboretum de l'Ecole Nationale des Eaux et Forêts de Mbalmayo en particulier, en tenant compte des acteurs qui interagissent avec la forêt. La méthode que nous avons choisie s'organise en quatre axes :

- La connaissance de l'état des plantations,
- La connaissance des volumes sur pied,
- L'estimation de la valeur commerciale et de la rentabilité des plantations et,
- La connaissance des acteurs à savoir, les populations locales et la caractérisation de leurs interactions avec la forêt d'une part, et leurs interactions avec les gestionnaires forestiers d'autre part.

2.2.1. DESCRIPTION DES PARCELLES

La description des parcelles avait pour objectif la connaissance de leur état actuel. Cette description de chaque parcelle consistait à apprécier les paramètres suivants :

- sa composition,
- sa structure dans un plan vertical (strates),
- l'état de la régénération,
- le comptage du nombre de sujets présents de l'essence mise en place,
- le type de traitement sylvicole qu'elle a subi et,
- l'état sanitaire des arbres.

2.2.2. CHOIX DES PARCELLES

Le choix des parcelles inventoriées en totalité a été réalisé en combinant les éléments tels que :

- le nombre de sujets présents de l'essence mise en place à l'origine avec une faible recolonisation du plateau. Ce paramètre nous permet de couvrir une gamme variée de grosseurs des essences objectifs, nécessaire à la construction des tarifs de cubage et,
- la valeur économique de l'essence.

2.2.3. INVENTAIRE

Compte tenu de la faible superficie des placettes (0,625ha), nous avons réalisé un inventaire en plein. Cet inventaire avait pour objectif la connaissance du potentiel ligneux existant dans les placettes de l'arboretum.

2.2.4. DÉTERMINATION DES PRINCIPAUX PARAMÈTRES DENDROMÉTRIQUES

Les paramètres dendrométriques de chacune des quinze essences étudiées (Tableau V) ont été déterminés à partir de l'inventaire de chaque parcelle à raison d'une parcelle par essence. Sur chaque parcelle, tous les pieds ont été identifiés et leurs circonférences à 1,30m au dessus du niveau du sol, ou à 0,30cm au dessus des contreforts ont été mesurées au ruban. Ceci nous a permis de calculer les caractéristiques dendrométriques suivants pour chaque essence objectif des différents peuplements :

- Le nombre de tiges par hectare (N), obtenu en multipliant le nombre total d'arbres vivants sur le plateau central de chaque placette par 25 car, les placettes ont une surface de 25m x 25m soit 625m² ou 1/16^e d'hectare, et nous avons éliminé une ligne de bordure de chaque côté pour obtenir un plateau central de 400m² soit 1/25^e d'hectare.
- Le taux de survie est le nombre d'arbres vivants en 2006 divisé par le nombre d'arbres plantés.
- La surface terrière des peuplements (G). La surface terrière d'un peuplement est la somme des surfaces terrières de tous les arbres qui le composent rapportée à l'hectare.

$$G = \frac{\pi}{4} \sum_{i=1}^N d_i^2$$

$$= \frac{1}{4\pi} \sum_{i=1}^N C_i^2$$

Avec:

G = surface terrière du peuplement en m² /ha

d = diamètre de référence en cm

C = circonférence de référence en cm

- La tige de diamètre moyen arithmétique

Le diamètre moyen arithmétique \bar{d} d'un peuplement composé de N tiges de diamètres $d_1, d_2 \dots d_n$ est défini par l'égalité :

$$\bar{d} = \frac{\sum d_i}{N}$$

Avec :

\bar{d} = diamètre moyen arithmétique en cm

N = nombre de tiges

d_i = les différents diamètres des arbre du peuplement en cm

- Diamètre de l'arbre de surface terrière moyenne

En divisant G par N on aboutit à l'égalité définissant l'arbre de surface terrière moyenne :

$$g_m = \frac{G}{N}$$

De g_m , on peut déduire le diamètre de cet arbre de surface terrière moyenne :

$$d_g = \sqrt{\frac{4 g_m}{\pi}}$$

Avec :

d_g = diamètre en l'arbre de surface terrière moyenne en cm

g_m = surface terrière de arbre de surface terrière moyenne en m²

G = surface terrière du peuplement en m² /ha

N = nombre d'arbres du peuplement

Ces différentes formules ont été tirées de Pardé et Bouchon (1988).

- La hauteur dominante du peuplement (H_o).

La hauteur totale des arbres a été mesurée au relascope de Bitterlich à bande large. La hauteur dominante des arbres correspond à la moyenne arithmétique des hauteurs totales des quatre plus gros arbres par placette.

Tableau V: Les essences forestières concernées par l'étude.

| Code placette | Nom pilote | Noms scientifiques | Familles | Comportement en milieu naturel |
|---------------|------------|---|-------------------------|---|
| B6 | Ayous | <i>Triplochiton scleroxylon</i> K. Schum | Sterculiacées | Forêt secondaire |
| D6 | Azobé | <i>Lophira alata</i> Banks | Ochnacées | Forêt dense humide, disséminé, assez abondant |
| G3 | Bété | <i>Mansonia altissima</i> A. Chev. | Sterculiacées | Forêt dense semi décidue, disséminé |
| A4 | Ebène | <i>Diospyros crassiflora</i> Hiem. | Ebénacées | Forêt dense |
| F4 | Eyong | <i>Eribroma oblonga</i> Mast. | Sterculiacées | Forêt secondaire |
| E1 | Framiré | <i>Terminalia ivorensis</i> A. Chev. | Combretacées | Forêt dense semi décidue |
| B4 | Kosipo | <i>Entandrophragma candollei</i> Harms | Méliacées | Forêt dense humide, disséminée |
| C5 | Landa | <i>Erythroxylon manii</i> Oliv. | Erythroxylacées | Forêt dense, disséminée |
| A6 | Lotofa | <i>Sterculia rhinopetala</i> K. Schum. | Sterculiacées | Forêt dense semi décidue, disséminé |
| H6 | Movingui | <i>Disthermonanthus benthamianus</i> Baill. | Caesalpiniacées | Forêt secondaire, disséminée |
| D4 | Ngollon | <i>Khaya ivorensis</i> A. Chev. | Méliacées | Forêts cotières, fréquent. |
| J3 | Okoumé | <i>Aucoumea klaineana</i> Pierre | Burséracées | Abondant, grégaire |
| A2 | Pin | <i>Pinus kesiya</i> Royle | Pinacées | Asie : forêts de moyenne altitude |
| D3 | Sapelli | <i>Entandrophragma cylindricum</i> Sprague | Méliacées | Forêt dense humide, assez fréquent |
| E2 | Wenge | <i>Millettia laurentii</i> De Wild. | Légumineuse Fabacées | Forêt primaire dense |

Sources : Aubreville (1956) ; G. de Saint Aubin (1963) ; Louppe et al. (2000).

2.2.5. ÉTABLISSEMENT DES ÉQUATIONS DE CUBAGE

Pour l'établissement des tarifs de cubages, quinze arbres ont été mesurés dans chaque placette. Un effort a été fait à chaque fois pour que les différentes classes de grosseurs soient représentées. Les arbres ont été cubés sur pieds, au relascope de Bitterlich suivant le protocole de cubage schématisé à la Figure 2.

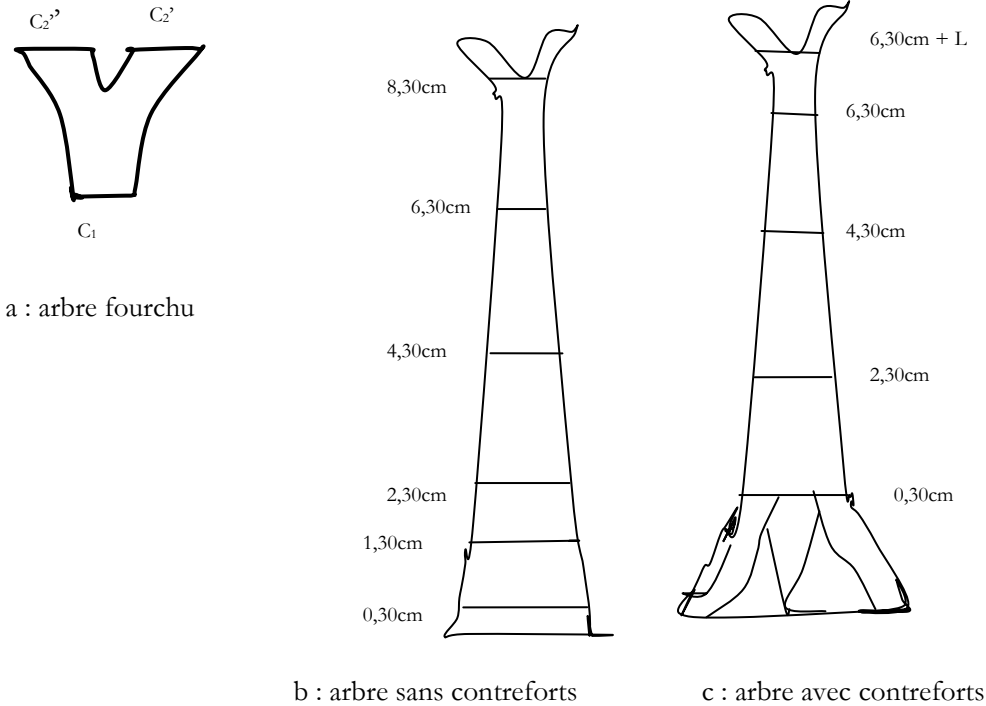


Figure 2: Protocole de cubage des arbres sur pied.

Ainsi pour chaque arbre, une première mesure a été prise à 0,30m au dessus du sol, pour les arbres sans contreforts (figure 2b) et à 0,30m au dessus des contreforts pour les arbres avec contreforts (figure 2c). La circonférence à 1,30 m ayant déjà été prise lors de l'inventaire.

Les autres mesures ont par la suite été prises par visées successives tous les deux mètres jusqu'au début de la cime.

Le diamètre correspondant à chaque visée a été calculé à l'aide de la formule suivante :

$$d = (2 * d_v * nBL) + \left(2 * d_v * \frac{1}{4} nBE \right)$$

Avec :

d = diamètre en cm,

d_v = distance de visée en m,

nBL = nombre de bandes larges ,

nBE = nombre de bandes étroites.

Source: Cailliez et Alder (1980) ; Mémento du forestier.

Pour les arbres fourchus (figure 2a), la formule suivante a été utilisée pour déterminer la section correspondant aux circonférences des fourches.

$$C_2 = \sqrt{C_2'^2 + C_2''^2}$$

Pour la prise des mesures sur les arbres tombés (Figure 3), nous avons utilisé le protocole de prise des données pour l'établissement de tarifs de cubage pour les espèces de bois d'œuvre proposé par Louppe (2000).

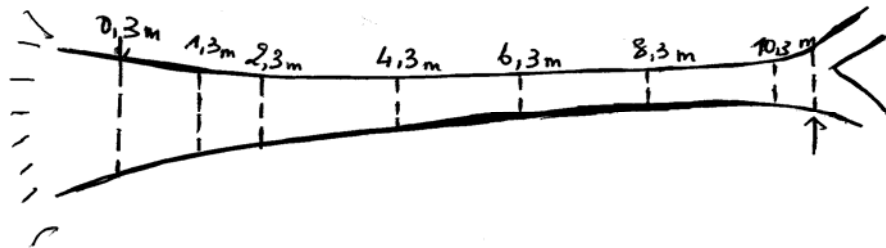


Figure 3 : Protocole de cubage des arbres tombés

Le volume des différents tronçons (V_t) a été déterminé au moyen de la formule de Smalian. Le volume du fût (V_f) de chaque arbre est la somme des volumes des tronçons le composant toujours au moyen de la formule de Smalian.

$$V_t = \frac{1}{4\pi} \left(\frac{C_1^2 + C_2^2}{2} \right) l = \frac{\pi}{4} \left(\frac{d_1^2 + d_2^2}{2} \right) l$$

$$V_f = \frac{1}{4\pi} \sum_{i=1}^n \left(\frac{C_{1i}^2 + C_{2i}^2}{2} \right) l_i = \frac{\pi}{4} \sum_{i=1}^n \left(\frac{d_{1i}^2 + d_{2i}^2}{2} \right) l_i$$

Dans laquelle :

- C_{1i} et C_{2i} = diamètre des deux extrémités du billon i
- l_i = longueur du billon i
- n = nombre de billons
- V_t = volume tronçon en m^3
- V_f = volume du fût en m^3

Quant aux branches, elles n'ont pas été prises en compte.

L'examen des nuages de points traduisant la dispersion des données de volume d'arbre en fonction de la circonférence et la comparaison des coefficients de détermination R^2 ont guidés le choix d'équations de cubage de la forme suivante :

$$V = b_0 + b_1 C + b_2 C^2$$

$$V = b_0 C^{b_1}$$

Dans lesquelles :

- V = volume en m^3
- C = circonférence en cm, à 1,30m de l'arbre au dessus du sol ou à 30cm au dessus des contreforts.
- b_0 , b_1 et b_2 = coefficients de régression.

2.2.6. ENQUÊTES

La connaissance des acteurs et de leurs interactions avec la forêt passe par des enquêtes auprès des populations. Ces enquêtes permettront de connaître l'utilisation des ressources et d'avoir une idée sur l'espace occupé et possédé par ces populations.

2.2.6.1 L'échantillonnage

L'enquête a concerné les populations riveraines de la forêt classée de Mbalmayo en général mais, sans trop s'éloigner de l'arboretum. Cette enquête concernait également les responsables en charge de la gestion de la forêt classée de Mbalmayo et ceux de l'arboretum de l'Ecole Nationale des Eaux et Forêts. Pour ce qui est des populations riveraines enquêtées, le choix a tenu compte des acteurs dont les interventions et activités agricoles sont estimées importantes dans la forêt ou dans l'arboretum. La priorité a été donnée aux propriétaires des enclaves résidant dans la forêt classée et les propriétaires des champs situés dans la forêt classée. Egalement dans le but d'alléger l'enquête, dix individus parmi lesquels le chef de village d'Oyak 2 ont été enquêtés en fonction de leur disponibilité.

2.2.6.2 La collecte d'information

Les entretiens ont été construits sur le modèle sémi-directif avec l'enquêté. Ceci afin de limiter les interventions de l'enquêteur et permet à l'enquêté de s'exprimer plus librement, sans être trop orienté dans sa réponse.

Les informations recueillies concernent :

- La localisation de leurs terres et de leurs exploitations agricoles,
- Les lieux de collecte du bois de feu et de service,
- Les activités menées dans la forêt classée ou dans l'arboretum,
- Les produits qu'elles en tirent,
- Les relations qu'elles entretiennent avec les gestionnaires des forêts,
- La situation des enclaves et,
- Les droits que ces populations estiment avoir dans la forêt et l'arboretum entre autre.

Pour l'étude des droits et des usages, nous avons utilisé la théorie des maîtrises foncière (E. Le Roy *et al.*, 1996) cet outil permet d'apprécier les droits qu'ont différents groupes d'acteurs, en un lieu précis, pour l'utilisation d'une ressource (Tableau VI).

Tableau VI : Matrice des maîtrises foncières

| | Droit d'accès | Droit d'extraction | Droit de gestion | Droit d'exclusion | Droit d'aliénation |
|----------------------|---------------|--------------------|------------------|-------------------|--------------------|
| Public Commun à tous | | | | | |
| Commun à n groupes | | | | | |
| Commun à 2 groupes | | | | | |
| Commun à 1 groupes | | | | | |
| Individuel | | | | | |

| | | | | | |
|-----------------------|--|--|--|--|--|
| Propre à une personne | | | | | |
|-----------------------|--|--|--|--|--|

Cette matrice est composée de deux couples d'indicateurs qui constituent les bases de l'analyse de cette démarche. Sur le plan horizontal, sont répertoriés tous les droits susceptibles d'être exercé sur une ressource. Ces droits sont cumulatifs de la gauche vers la droite. Sur le plan vertical, l'on a les différents acteurs pouvant s'intéresser à la ressource concernée.

Dans le cadre de notre étude, nous avons retenu cinq lieux à savoir :

- la forêt classée,
- l'arboretum,
- les enclaves,
- les champs et,
- les jachères.

Pour ce qui est des ressources nous avons délibérément choisi quatre ressources parmi lesquelles :

- le foncier,
- le bois de chauffe,
- le bois d'œuvre,
- les non ligneux (écorces, feuilles, chenilles etc...)

2.2.7. LA RENTABILITÉ DES PLANTATIONS.

Les données des inventaires nous ont permis de constater que le nombre d'arbres ayant atteint le diamètre minimal d'exploitabilité (DME) dans chaque parcelle était très faible et parfois nul. Cette phase ne concerne que trois parcelles à savoir, la parcelle E1 (Framiré), la parcelle E2 (Wenge) et la parcelle G3 (Bété). Pour avoir une idée sur la rentabilité des essences étudiées dans l'arboretum, nous avons décidé d'aborder cette partie par la détermination des volumes commerciaux des bois sur pied (VCBSP) et, ensuite, de calculer leur valeur marchande, puis de déterminer le coût de revient des plantations et enfin de faire une évaluation des coûts et bénéfices. Pour ce faire, trois scénarios ont été envisagés. Un scénario de plantations monospécifiques des essences présentes dans les parcelles E1, E2 et G3 du point de vue de l'Etat, puis le même scénario du point de vue des privés et, un scénario de plantations agroforestières de type taungya en mélangeant les arbres avec les cultures pérennes.

Cette étude de rentabilité des plantations forestières va essayer de répondre à la question de savoir si planter aujourd'hui sera une opération rentable dans 50 ans ?

2.2.7.1 La détermination des volumes commerciaux

La détermination des volumes commerciaux se fondera sur l'hypothèse selon laquelle le prix des bois est fonction de leurs diamètres et de leur qualité. Bien que la loi prévoit des DME en dessous des quels l'exploitation d'une tige d'une essence donnée est interdite, ces DME ne s'appliquent pas dans le cas des coupes de récupérations et de sauvetage. C'est pourquoi nous avons divisé les bois en trois catégories qui sont :

- les grumes, ce groupe comprendra tous les arbres au dessus du DME et ceux compris entre le DME et DME moins 10cm.
- les petites grumes, ici on retrouvera tout les arbres de diamètre supérieur à 20cm mais inférieur au DME moins 10cm et,
- les perches comprenant tous les arbres de diamètre inférieur à 20cm.

2.2.7.2 Calcul de la valeur des bois sur pied.

La valeur FOB (franco à bord) des bois est la base de la fiscalité et des transactions des bois au Cameroun. Mais cette valeur FOB contient déjà les frais d'exploitation, de débardage, de transport jusqu'au port et les droits de douane. Nous allons donc dans le cadre de la présente étude supposer que la valeur du mètre cube de bois sur pied est égale à 50% de sa valeur FOB pour essayer de retirer les coûts supplémentaires engendrés par la mise sous FOB des bois. C'est ainsi que nous allons appliquer une valeur de 50% de la valeur FOB du mètre cube de bois aux grumes et 25% de la même valeur, au mètre cube des petites grumes. Pour les perches, on leur affectera la valeur d'une perche au marché local soit 300 FCFA la perche.

Enfin pour tenir compte des pertes en volume dues au défaut des bois inventoriés, nous allons appliquer un coefficient de recollement de 60% aux volumes billes et petites billes.

2.2.7.3 Détermination du coût de revient des plantations.

Pour la détermination du coût de revient des plantations, nous allons utiliser les paramètres locaux proposés par l'étude de faisabilité et de promotion du programme de plantations au Cameroun de 2002. Pour ce qui est du terrain, nous allons considérer qu'il est gratuit.

Tableau VII : Formation des coûts d'établissement des plantations forestières monospécifiques

| | | | | | | | | | | |
|-------------------------|--------------|--------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|
| Espacement | 2,5 | par | 2,5 | mètres | | | | | | |
| Plants/ha | 1600 | par ha | | | | | | | | |
| Main-d'oeuvre | 1500,0 | par jour | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Opérations | Tâche | Unité | Main-d'oeuvre /ha | Coût Unité (FCFA) | Coût/ha (FCFA) | P | P+1 | P+2 | P+3 | P+4 |
| Préparation du site | 200 | m2 | 50 | | 75000 | | | | | |
| Marquage | 500 | points | 3,2 | | 4800 | | | | | |
| creusage | 80 | trous | 20 | | 30000 | | | | | |
| Bouchage | 200 | trous | 8 | | 12000 | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Plants | | | 160,0 | 150,0 | 240000 | | | | | |
| Plantage avec transport | 100 | plants | 16 | | 24000 | | | | | |
| Transport au site | 1 | jour | 20,0 | 30000,0 | 30000 | 415800 | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Défrichage 1 | 250 | plants | 6,4 | | 9600 | | | | | |
| Défrichage 2 | 250 | plants | 6,4 | | 9600 | | | | | |
| Défrichage 3 | 250 | plants | 6,4 | | 9600 | | | | | |
| Défrichage 4 | 250 | plants | 6,4 | | 9600 | 19200,0 | 38400 | 28800,0 | 28800,0 | 19200,0 |
| | | | | | | | | | | |
| Désherbage de ligne 1 | 300 | plants | 5,3 | | 8000 | | | | | |
| Désherbage de ligne 2 | 300 | plants | 5,3 | | 8000 | | | | | |
| Désherbage de ligne 3 | 300 | plants | 5,3 | | 8000 | | | | | |
| Désherbage de ligne 4 | 300 | plants | 5,3 | | 8000 | 16000,0 | 32000 | 24000,0 | 24000,0 | 16000,0 |
| | | | | | | | | | | |
| total entretiens | | | | | | 35200,0 | 70400 | 52800,0 | 52800,0 | 35200,0 |
| | | | | | | | | | | |
| Routes 25m/ha au début | 5 | | 5,0 | | 7500 | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Entretiens des routes | | | 2,0 | | 3000 | 10500 | 3000 | 3000 | 3000 | 3000 |
| | | | | | | | | | | |
| Coût total | | | | | | 461500,0 | 111800,0 | 84600,0 | 84600,0 | 57400,0 |
| | | | | | | | | | | |
| imprévu 20% | 20% | | | | | 92300 | 22360 | 16920 | 16920 | 11480 |
| | | | | | | | | | | |
| TOTAL | | | | | | 553800,0 | 134160,0 | 101520,0 | 101520,0 | 68880,0 |

Ce sont ces coûts (Tableau VII) qui seront utilisés pour évaluer la rentabilité des plantations faites dans l'arboretum indifféremment des essences.

VIII : Formation des coûts d'établissement des plantations forestières de type taungya.

| | | | | | | | | | | |
|-------------------------|--------|----------|-------|-----------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|
| Espacement | 10,0 | par | 10,0 | mètres | | | | | | |
| Plants/ha | 100 | par ha | | | | | | | | |
| Main-d'oeuvre | 1500,0 | par jour | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Opération | Tâche | Unité | MD/ha | CoûtUnité | Coût/ha | P | P+1 | P+2 | P+3 | P+4 |
| | | | | | | | | | | |
| Préparation du site | 200,0 | m2 | 50 | | 75000 | | | | | |
| Marquage | 100,0 | points | 1,0 | | 1500 | | | | | |
| creusage | 100,0 | trous | 3 | 50,0 | 5000 | | | | | |
| Bouchage | 100,0 | trous | 1 | | 1500 | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Plants | | | 10,0 | 150,0 | 15000 | | | | | |
| Plantage avec transport | 100,0 | plants | 1 | | 1500 | | | | | |
| Transport au site | 1,0 | jour | 3,3 | 5000,0 | 5000 | 104500 | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Défrichage 1 | 100,0 | plants | 1,0 | | 1500 | | | | | |
| Défrichage 2 | 100,0 | plants | 1,0 | | 1500 | | | | | |
| Défrichage 3 | 100,0 | plants | 1,0 | | 1500 | | | | | |
| Défrichage 4 | 100,0 | plants | 1,0 | | 1500 | 3000,0 | 6000 | 4500,0 | 4500,0 | 3000,0 |
| | | | | | | | | | | |
| Désherbage de ligne 1 | 100,0 | plants | 1,0 | | 1500 | | | | | |
| Désherbage de ligne 2 | 100,0 | plants | 1,0 | | 1500 | | | | | |
| Désherbage de ligne 3 | 100,0 | plants | 1,0 | | 1500 | | | | | |
| Désherbage de ligne 4 | 100,0 | plants | 1,0 | | 1500 | 3000,0 | 6000 | 4500,0 | 4500,0 | 3000,0 |
| | | | | | | | | | | |
| total entretiens | | | | | | 6000,0 | 12000 | 9000,0 | 9000,0 | 6000,0 |
| | | | | | | | | | | |
| Routes 25m/ha au début | 5,0 | | 5,0 | | 7500 | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Entretiens des routes | | | 2,0 | | 3000 | 10500 | 3000 | 3000 | 3000 | 3000 |
| | | | | | | | | | | |
| Coût total | | | | | | 121000,0 | 21000,0 | 16500,0 | 16500,0 | 12000,0 |
| | | | | | | | | | | |
| imprévu 20% | 20% | | | | | 24200 | 4200 | 3300 | 3300 | 2400 |
| | | | | | | | | | | |
| TOTAL | | | | | | 145200,0 | 25200,0 | 19800,0 | 19800,0 | 14400,0 |

Ce sont les coûts présentés au **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** qui seront utilisés pour le scénario des plantations agroforestières de type taungya.

Pour la détermination de la valeur marchande de bois sur pied dans les plantations agroforestières associées aux cultures pérennes, nous allons considérer le volume des arbres ayant le potentiel de croissance le plus élevé dans les parcelle E1, E2 et G3 parce qu'on suppose que dans ce modèle de plantations agroforestières de type taungya, les essences forestières ne souffrent pas trop de la concurrence et qu'elles surciment les cultures pérennes pour leur fournir de l'ombrage. On imagine donc que leur croissance sera proche de celle des arbres de bordure dans cet environnement suivant le

Tableau IX : Paramètres de croissance retenus pour l'estimation des volumes commerciaux sur pieds et valeur marchande des bois sur pied pour les plantations agroforestières de type taungya

Tableau IX : Paramètres de croissance retenus pour l'estimation des volumes commerciaux sur pieds et valeur marchande des bois sur pied pour les plantations agroforestières de type taungya

| Essences | accroissements diamétriques moyens (mm/an) | diamètre (cm) à 50ans | Volume de chaque pied (m3) à 50ans |
|----------|--|-----------------------|------------------------------------|
| Bété | 10 | 53,5 | 2,9 |
| Framiré | 20 | 101,9 | 15,9 |
| Wenge | 18 | 90,4 | 7,2 |

On supposera également dans ce modèle que les arbres ont la même croissance et on leur attribuera individuellement les volume par essence estimés au Tableau IX. La mortalité sera considérée comme étant nulle.

2.2.7.4 Evaluation des coûts et bénéfices.

L'évaluation des coûts et bénéfices sera abordée à travers l'actualisation des coûts et des bénéfices et par l'utilisation des critères de rentabilité que sont le bénéfice net actualisé (BNA) et le ratio bénéfices / coûts. Pour les plantations monospécifiques réalisées par l'Etat, les calculs d'actualisation se feront aux taux de 3% et de 4% parce qu'on suppose que l'Etat n'a pas de risques à gérer, il se préoccupe plus des générations futures. Pour les plantations réalisées par des privés, nous allons utiliser des taux d'actualisation de 7% et de 8% parce que les privés doivent gérer les risques et ils ont également des préférences pour le présent. Dans cette étude, nous proposons des scénarios où les revenus directs proviendront uniquement de la coupe définitive des bois, il n'y aura pas d'éclaircies et les autres avantages externes tels que les valeurs esthétiques, fauniques, écologiques et crédits carbone ne seront pas pris en compte. Nous allons également supposer que le prix des bois augmente de 2% par an.

Les recettes et les coûts seront actualisés par la formule générale d'actualisation suivante :

$$VA = VF \left[\frac{1}{(1+a)^n} \right]$$

Dans laquelle :

VA= valeur actuelle

VF= valeur future à l'année n

a= taux d'actualisation

n =nombre d'années jusqu'à la valeur future.

Le bénéfice net actualisé sera calculé par la formule suivante :

$$BNA = \sum_{i=1}^n \frac{R_i}{(1+a)^n} + \sum_{i=1}^n \frac{C_i}{(1+a)^n}$$

Avec :

BNA= bénéfice nette actualisé

Ri= recettes à l'année i

Ci= coûts à l'année i

a= taux d'actualisation

Le ratio bénéfices/coûts quant à lui sera calculé par la formule suivante :

$$B/C = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{R_i}{(1+a)^n}}{\sum_{i=1}^n \frac{C_i}{(1+a)^n}}$$

Avec :

B/C= ratio coûts/bénéfices

Ri = recettes à l'année i

Ci =coûts à l'année i

a = taux d'actualisation

2.3. ANALYSE DES DONNÉES

Les données issues des inventaires et du cubage des arbres ont été traitées sur les logiciels EXCEL et XLSTAT. Les calculs de rentabilité quant à eux ont été fait uniquement sur le logiciel Excel tandis que les données des enquêtes été traitées manuellement.

3. RÉSULTATS

3.1. DESCRIPTION DES PARCELLES

Les parcelles qui ont été retenues dans le cadre de cette étude correspondent chacune à un peuplement. Ces peuplements sont tous traités en futaies régulières, l'essence objectif correspond à celle dont la placette porte le nom et leur mise en place a été estimée à 1956 ce qui correspond à un âge de cinquante ans. Les caractéristiques de ces peuplements sont les suivantes:

3.1.1. PARCELLE B6 (AYOUS)

Cette parcelle comporte une futaie régulière d'Ayous (*Triplochiton scleroxylon* K.). L'Ayous est l'une des principales essences exploitées au Cameroun. Il produit un bois très tendre qui est utilisé comme bois de déroulage pour contreplaqués et de sciage pour menuiserie légère. Les populations locales l'utilisent aussi pour la fabrication des pirogues. L'analyse verticale de la structure de ce peuplement montre qu'il est constitué de deux strates distinctes. Les Ayous forment la strate dominante et le sous étage, largement minoritaire, est constitué de Fromager (*Ceiba pentandra*), de Niové (*Staudtia gabonensis* Warb.), d'Illomba (*Pycnanthus angolensis*) et de Lotofa (*Sterculia rhinopetala* K. Schum.). La densité des Ayous dans ce peuplement est de 800 pieds à l'hectare. Le taux de survie des Ayous de ce peuplement est de 50%. L'on note une faible régénération des essences qui constituent son sous étage.

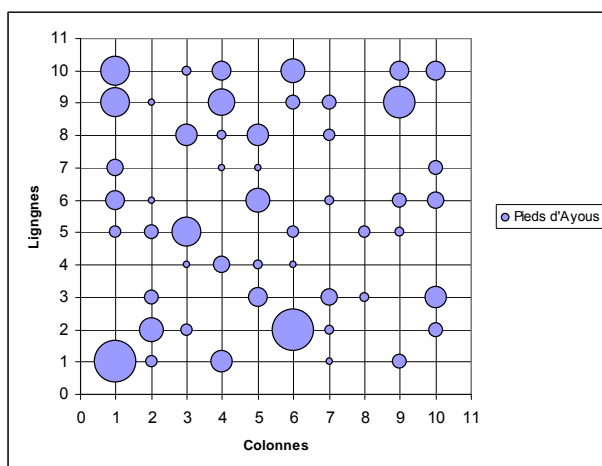


Figure 4 : Distribution des Ayous dans la parcelle B6 par surface terrière.

L'analyse de la Figure 4 montre que la structure spatiale de la parcelle B6 se caractérise par une distribution aléatoire des Ayous dans ce peuplement. Nous notons également de grands écarts de croissance entre les arbres, l'effet de bordure étant peu marqué.

3.1.2. PARCELLE D6 (AZOBÉ)

La parcelle D6 est composée par une futaie régulière d'Azobé (*Lophira alata* Banks). L'Azobé produit un bois très dur et apprécié, son bois est surtout employé pour des travaux maritimes, traverses, guides de mines, bandes de roulement et en menuiserie d'extérieur. La structure de ce peuplement est assez homogène. Ce peuplement est de forte densité ; Les Azobés représentent une densité de 1375 pieds à l'hectare. Le taux de survie des Azobé de ce peuplement est de

85,93%. Quelques Fraké (*Terminalia superba* Englet Diels.) et l'Ayous constituent son sous étage. Un petit bouquet de régénération de Fraké y est présent.

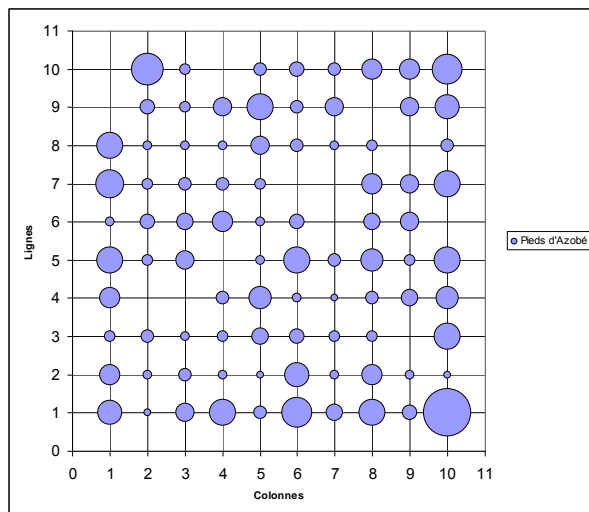


Figure 5 : Distribution des Azobés dans la parcelle D6 par surface terrière.

L'analyse de la Figure 5 montre que la structure spatiale de la parcelle D6 se caractérise par une distribution globalement régulière des Azobés. L'effet de bordure est marqué sur la ligne une et sur les colonnes une et dix. Mais, on observe également la présence d'un certain nombre d'individus de surface terrière plus ou moins égale à celle des arbres de bordure dans le plateau central.

3.1.3. PARCELLE G3 (BÉTÉ)

Le peuplement présent dans la parcelle G3 est une futaie régulière de Bété (*Mansonia altissima* A. Chev.). Le bété produit un bois demi dur de couleur grisâtre. Sont bois est utilisé en menuiserie d'intérieur, en ébénisterie et comme bois de déroulage pour la fabrication des contreplaqués. La densité des Bétés dans ce peuplement est de 300 pieds à l'hectare. Le taux de survie des bété est de 18,75% dans ce peuplement. Son sous étage est essentiellement constitué de jeunes Framiré (*Terminalia ivorensis* A. Chev.), tandis que le Bété forme majoritairement l'étage supérieure. Le Framiré est la seule essence qui s'y régénère.

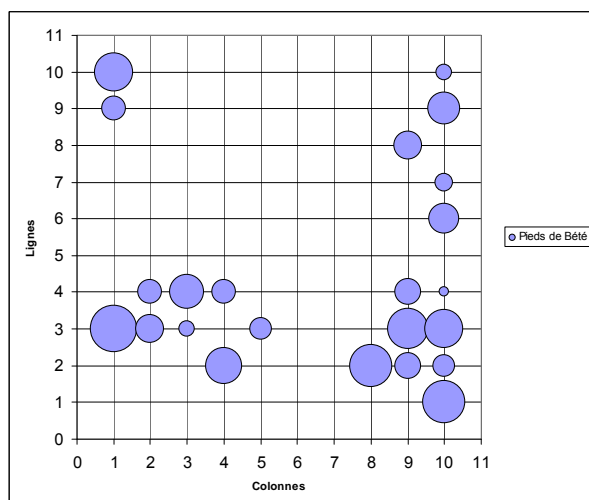


Figure 6 : Distribution des Bétés dans la parcelle G3 par surface terrière.

L'analyse de la Figure 6 montre que la structure spatiale de la parcelle G3 se caractérise par des agrégats de Bété. Bien que le peuplement ait connu une forte mortalité, on note tout de même de grands écarts de croissance entre les individus au sein des agrégats.

3.1.4. PARCELLE A4 (EBÈNE)

La parcelle A4 est composée d'une futaie régulière d'Ebène (*Diospyros crassiflora* Hiem.). L'Ebène produit un bois dur surtout utilisé en marqueterie, en tabletterie et en lutherie. Son bois est également très prisé par les sculpteurs locaux. Ce peuplement présente une structure homogène et est constitué exclusivement d'Ebène. Sa densité est forte avec 1450 pieds à l'hectare. Le taux de survie des Ebènes est très élevé et est estimé à 90,62%. Ce peuplement présente également la particularité d'avoir une forte régénération d'Ebène uniquement. C'est la parcelle avec le meilleurs taux de survie et la plus homogène. L'éclaircie naturelle ne s'est pas faite et aurait été certainement nécessaire pour assurer une production de plus gros diamètres.

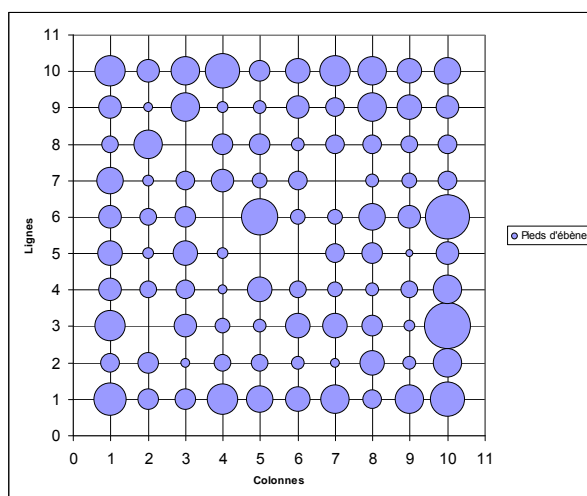


Figure 7 : Distribution des Ebènes dans la parcelle A4 par surface terrière.

L'analyse de la Figure 7 montre que la structure spatiale de la parcelle A4 une distribution régulière des Ebènes. L'effet de bordure est marqué mais, on note la présence de quelques gros individus dans le plateau central aux environs des endroits où il y a eu mort d'arbres. Nous notons également de grands écarts de croissance entre les Ebènes de ce peuplement.

3.1.5. PARCELLE F4 (EYONG)

La parcelle F4 est composée d'une futaie régulière d'Eyong (*Eribroma oblonga* Mast.). L'éyong produit un bois de menuiserie d'intérieur. Il est surtout employé en placages tranchés ou déroulés. Le peuplement d'Eyong est composé de deux étages. Ce peuplement présente une particularité en ce sens qu'il est un des rares peuplements où l'essence objectif est surcimée et constitue majoritairement le sous étage. La densité des Eyongs de ce peuplement est de 725 pieds à l'hectare. Le taux de survie des Eyongs est de 45,31% dans ce peuplement. Le Fraké (*Terminalia superba*), le Dibetou (*Lovoa trichilioides*), le Koto (*Pterygota macrocarpa* K. Schum), l'Ilongba (*Pycnanthus angolensis*) et l'Aiélé (*Canarium schwenfurthui*) constituent la strate supérieure avec une surface terrière de 22,37 m²/ha ce qui gêne considérablement le développement des Eyongs. Aucune régénération n'a été notée dans son sous bois.

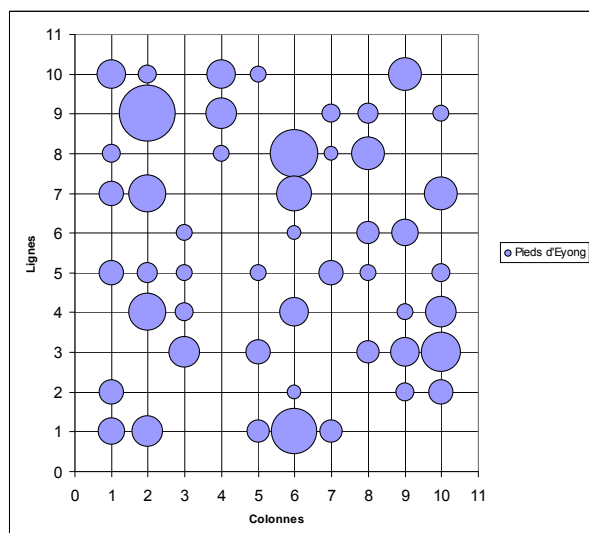


Figure 8 : Distribution des Eyongs dans la parcelle F4 par surface terrière.

L'analyse de la Figure 8 montre que la structure spatiale de la parcelle F4 se caractérise par une distribution aléatoire des Eyongs au sein de ce peuplement. L'effet de bordure est peu marqué mais, on observe de grands écarts de croissance entre les individus.

3.1.6. PARCELLE E1 (FRAMIRÉ)

La parcelle E1 est composée d'une futaie régulière de Framiré (*Terminalia ivorensis* A. Chev.). Le Framiré produit un bois tendre qui est utilisé en menuiserie d'intérieure et de moulure. Il convient également à la fabrication de contreplaqués. Cette essence est très sciée localement. Le peuplement de Framiré est homogène et la densité de Framiré dans ce peuplement est de 425 pieds à l'hectare. Le taux de survie des Framirés est de 26,56% sur cette parcelle. Le Wenge (*Millettia laurentii*) s'y régénère abondamment. Ceci est certainement dû au fait que les deux parcelles sont juxtaposées. Ce peuplement de Framiré vient d'être victime d'un important chablis qui lui a fait perdre neuf beaux spécimens.

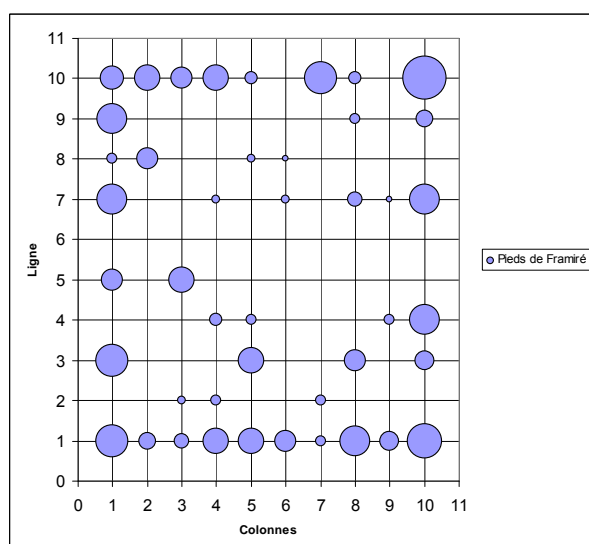


Figure 9 : Distribution des Framirés dans la parcelle E1 par surface terrière.

L'analyse de la Figure 9 montre que la structure spatiale de la parcelle E1 se caractérise par une distribution aléatoire des Framirés. L'effet de bordure est très marqué et la mortalité a sévié dans le plateau central essentiellement. Les écarts de croissance entre individus sont également grands.

3.1.7. PARCELLE B4 (KOSIPO)

La parcelle B4 est composée d'une futaie régulière de Kosipo (*Entandrophragma candollei* Harms). Le Kosipo produit un bois mi-dur qui est utilisé en menuiserie d'extérieur, dans les travaux de bâtiment et en placage. La densité des Kosipos de ce peuplement est de 800 pieds à l'hectare. Le taux de survie des Kosipos est de 50% dans ce peuplement. Le Kosipo constitue majoritairement la strate dominante, le sous étage est constitué du Fraké (*Terminalia superba*) et le Framiré (*Terminalia ivorensis*). La régénération du Fraké et du Framiré y est importante.

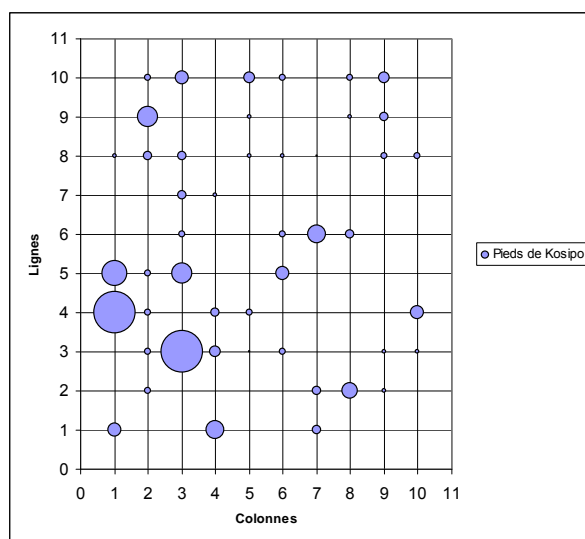


Figure 10 : Distribution des Kosipos dans la parcelle B4 par surface terrière.

L'analyse de la Figure 10 montre que la structure spatiale de la parcelle B4 se caractérise par une distribution aléatoire des Kosipos au sein de ce peuplement. L'effet de bordure n'est pas marqué mais, on observe de grands écarts de croissance entre les individus. Les plus gros individus sont concentrés au même endroit de coordonnées colonne 1, lignes 4 et 5 ; colonne 3, lignes 3 et 5.

3.1.8. PARCELLE C5 (LANDA)

La parcelle C5 est composée d'une futaie régulière de Landa (*Erythroxylon manii* Oliv.). Le Landa produit un bois mi-dur utilisé en menuiserie. La densité de Landa dans ce peuplement est de 575 pieds à l'hectare. Le taux de survie des Landas est de 35,93% dans ce peuplement. Le Landa compose l'étage dominant et le sous étage est constitué par quelques pieds d'Iloba (*Pycnanthus angolensis*), de Koto (*Pterygota macrocarpa*) et de Dabema (*Piptadeniastrum africanum*). On note la présence d'une faible régénération du Fraké (*Terminalia superba*).

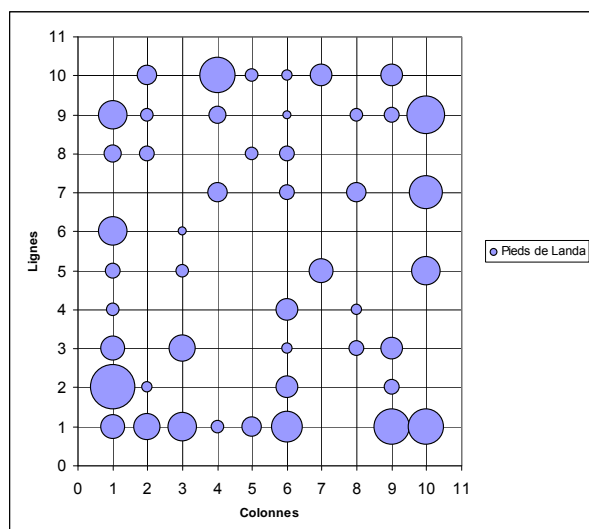


Figure 11 : Distribution des Landas dans la parcelle C5 par surface terrière.

L'analyse de la Figure 11 montre que la structure spatiale de la parcelle C5 se caractérise par une distribution aléatoire des Landas. L'effet de bordure est très marqué, la mortalité a sévié essentiellement dans le plateau central.

3.1.9. PARCELLE A6 (LOTOFA)

La parcelle A6 est une futaie régulière de Lotofa (*Sterculia rhinopetala* K. Schum.). Le Lotofa produit un bois relativement dur utilisé en menuiserie. Ce peuplement est homogène et la densité des Lotofas y est de 700 pieds à l'hectare. Le taux de survie des Lotofa est de 43,75% sur cette parcelle. On a eu à noter la présence d'un fromager en sous étage. Une faible régénération de Framiré (*Terminalia ivorensis*) y a également été observée.

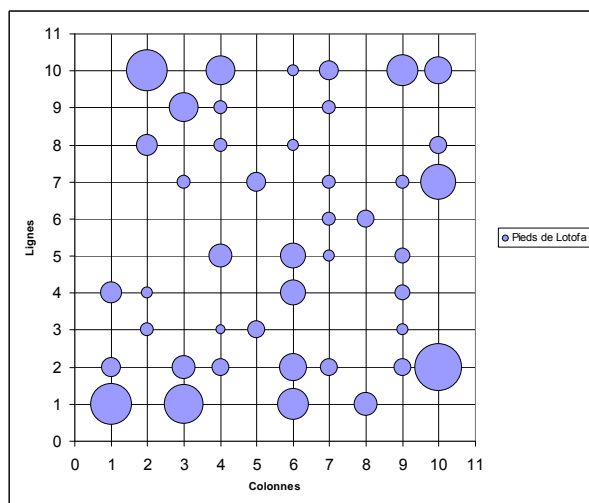


Figure 12 : Distribution des Lotofas dans la parcelle A6 par surface terrière.

L'analyse de la Figure 12 montre que la structure spatiale de la parcelle A6 se caractérise par une distribution aléatoire des Lotofas dans ce peuplement. L'effet de bordure est marqué mais, on observe également la présence de gros individus dans le plateau central, certainement favorisés par la mortalité qui y a sévié.

3.1.10. PARCELLE H6 (MOVINGUI)

La parcelle H6 est composée d'une futaie régulière de Movingui (*Disthermonanthus benthamianus* Baill.). Le Movingui produit un bois mi-dur de couleur jaune qui est utilisé en menuiserie et en décoration d'intérieur. Le peuplement de Movingui est composé de trois strates. Une strate dominante constituée de quelques hévées (*Hevea brasiliensis*) qui ont une surface terrière de 8,45 m²/ha, une classe médiane, majoritaire constituée de Movingui et une strate inférieure constituée de jeunes hévées. La densité de Movingui de ce peuplement est de 825 pieds à l'hectare, ce qui correspond à un taux de survie des Movinguis de 51,56% sur cette parcelle. La régénération des hévées y est également très importante à cause de leur juxtaposition.

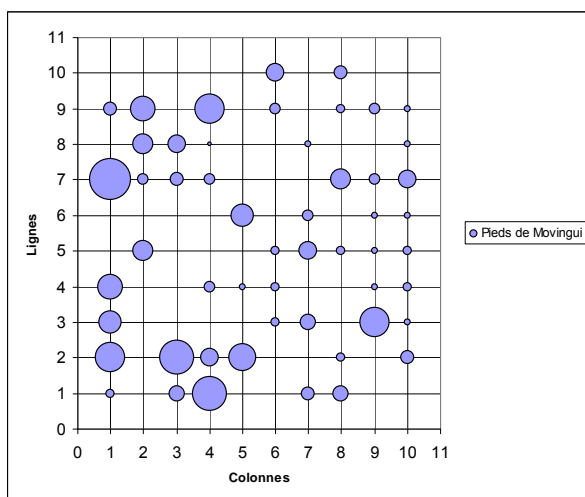


Figure 13 : Distribution des Movinguis dans la parcelle H6 par surface terrière.

L'analyse de la Figure 13 montre que la structure spatiale de la parcelle H6 se caractérise par une distribution aléatoire des Movinguis au sein de ce peuplement. L'effet de bordure est marqué sur la ligne 1 et sur la colonne 1. Cependant, on observe la présence de gros individus dans le plateau central. La mortalité y a sévié par endroit et les écarts de croissance entre individus sont importants.

3.1.11. PARCELLE D4 (NGOLLON)

La parcelle D4 est composée d'une futaie régulière de Ngollon (*Khaya ivorensis* A. Chev.). Le Ngollon produit un bois léger utilisé en menuiserie, ébénisterie et en construction navale. Les populations locales l'utilisent pour la fabrication des pirogues. La densité de Ngollon dans ce peuplement est de 425 pieds à l'hectare, ce qui correspond à un taux de survie des Ngollons de 26,56% sur cette parcelle. Le Ngollon compose majoritairement l'étage dominant tandis que le sous étage est constitué de Framiré (*Terminalia ivorensis*) qui s'y régénère par endroit. Ce peuplement a également subi un récent chablis.

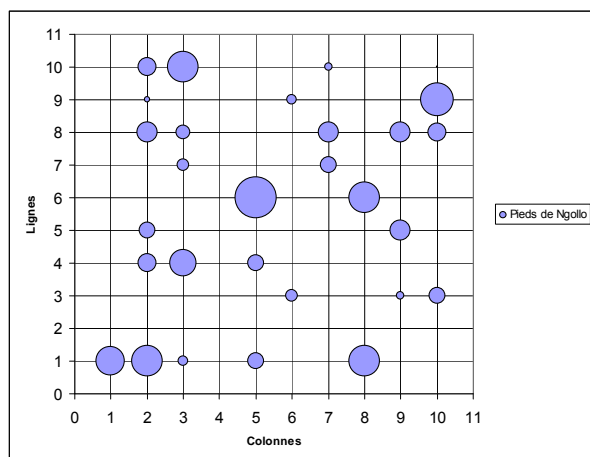


Figure 14 : Distribution des Ngollons dans la parcelle D4 par surface terrière.

L'analyse de la Figure 14 montre que la structure spatiale de la parcelle D4 se caractérise par une distribution aléatoire des Ngollons dans ce peuplement. L'effet de bordure n'est pas marqué, le peuplement ayant connu une mortalité importante qui a libéré des espaces et a permis aux arbres d'exprimer leur potentiel de croissance. Toutefois, on observe de grands écarts de croissance entre individus et, le plus gros sujet se trouve au centre de la parcelle.

3.1.12. PARCELLE J3 (OKOUMÉ)

La parcelle J3 est composée d'une futaie régulière d'Okoumé (*Aucoumea klaineana* Pierre). L'Okoumé produit un bois tendre prisé pour la fabrication des contreplaqués. Le peuplement d'Okoumé est composé de deux strates. L'Okoumé constitue majoritairement l'étage dominant avec une densité de 625 pieds à l'hectare. Le taux de survie des Okoumés est de 39,06% sur cette parcelle. Le sous étage quant à lui est constitué de quelques pieds de Fraké (*Terminalia superba*), d'Iroko (*Chlorofora excelsa*), de Koto (*Pterygota macrocarpa*) et d'Ilomba (*Pycnanthus angolensis*).

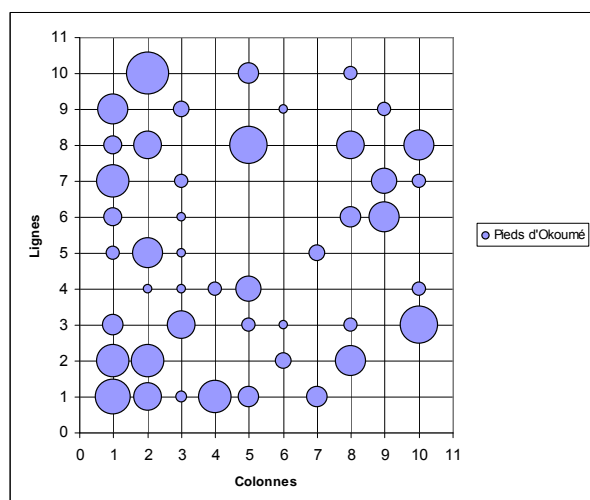


Figure 15 : Distribution des Okoumés dans la parcelle J3 par surface terrière.

L'analyse de la Figure 15 montre que la structure spatiale de la parcelle J3 se caractérise par une distribution aléatoire des Okoumés dans ce peuplement. L'effet de bordure est marqué cependant, on observe également la présence de gros individus dans le plateau central. La mortalité a plus sévi au centre de la parcelle. Les écarts de croissances entre individus sont également importants.

3.1.13. PARCELLE A2 (PIN)

La parcelle A2 est composée d'une futaie régulière de Pin (*Pinus kesiya* Royle). C'est une essence exotique pas très connue en zone forestière, mais assez utilisée dans les savanes humides d'altitudes de l'Ouest du Cameroun. La structure du peuplement de pin est assez homogène. Sa densité est de 525 pieds à l'hectare. Le taux de survie des Pins est de 32,81% sur cette parcelle.

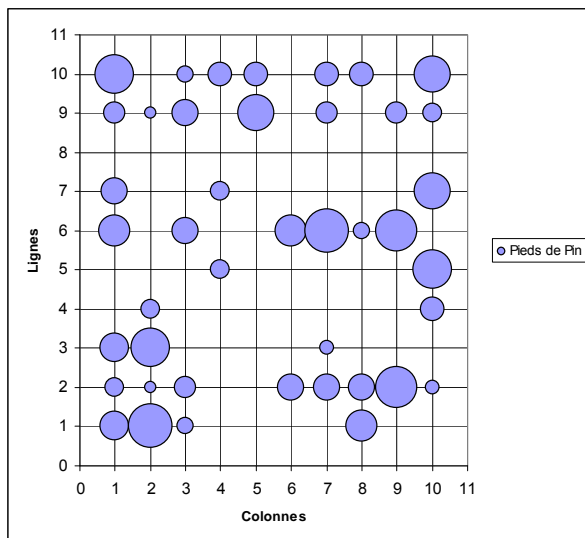


Figure 16 : Distribution des Pins dans la parcelle A2 par surface terrière.

L'analyse de la Figure 16 montre que la structure spatiale de la parcelle A2 se caractérise par des agrégats de Pins. L'effet de bordure est marqué cependant, de gros individus sont également présents dans le plateau central où la mortalité a fortement sévi. Nous observons aussi d'importants écarts de croissance entre individus.

3.1.14. PARCELLE D3 (SAPELLI)

La parcelle D3 est composée d'une futaie régulière de Sapelli (*Entandrophragma cylindricum* Sprague). Le Sapelli est l'une des principales essences exploitées au Cameroun. Il produit un bois utilisé en menuiserie, en ébénisterie, en décoration et en déroulage pour la fabrication des contreplaqués. Ce peuplement présente la particularité d'être surcimé. La strate dominante est composée de quelques pieds d'Emien (*Alstonia boonei* de Wild), de Landa (*Erythroxylon manii*), de Framiré (*Terminalia ivorensis*) et par sept autres arbres non identifiés. Toutes ces essences intruses dans cette parcelle ont une surface terrière de 12,99 m²/ha ce qui gêne le développement du Sapelli. La densité des Sapelli de ce peuplement est de 800 pieds à l'hectare. Ce qui correspond à un taux de survie des Sapelli de 50% dans cette parcelle.

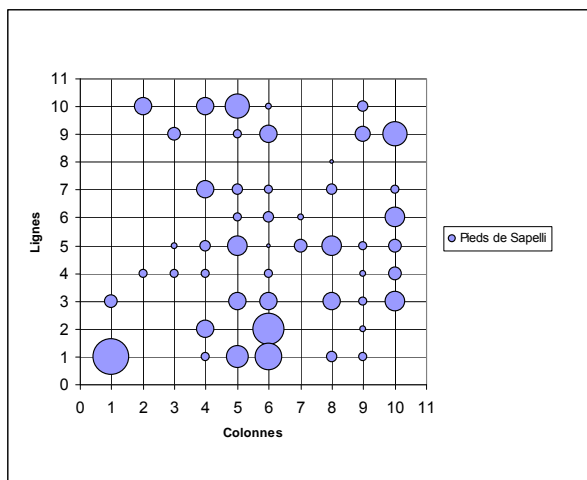


Figure 17 : Distribution des Sapellis dans la parcelle D3 par surface terrière.

L'analyse de la Figure 17 montre que la structure spatiale de la parcelle D3 se caractérise par une distribution aléatoire des Sapellis dans ce peuplement. L'effet de bordure est marqué et la mortalité a fortement sévi sur les colonnes 1, 2, 3, 7 et 8 de même que sur la ligne 8.

3.1.15. PARCELLE E2 (WENGE)

La parcelle E2 est composée d'une futaie régulière de Wenge (*Millettia laurentii* De Wild.). Le Wenge produit un bois dur très prisé en ébénisterie et en menuiserie. La structure du peuplement de Wenge est homogène et sa densité est également assez forte avec 1225 pieds à l'hectare. Ceci correspond à un taux de survie des Wenges l'ordre 76,56%. Ce peuplement connaît une très forte régénération exclusivement de Wenge.

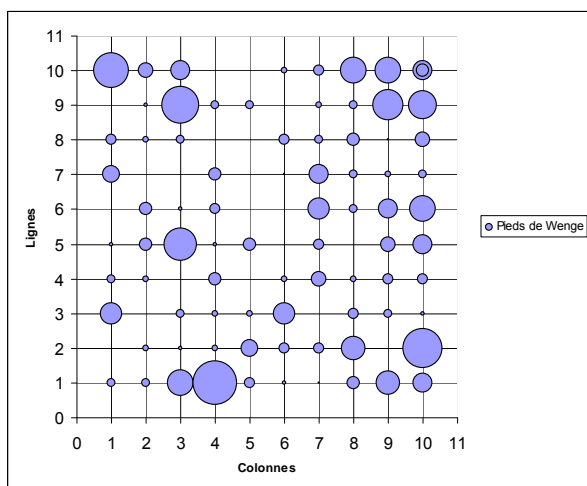


Figure 18 : Distribution des Wenges dans la parcelle E2 par surface terrière.

L'analyse de la Figure 18 montre que la structure spatiale de la parcelle E2 se caractérise par une distribution régulière des Wenges dans ce peuplement. L'effet de bordure est marqué et la mortalité a peu sévi dans ce peuplement. Cependant on observe la présence de quelques sujets de gros diamètres dans le plateau central.

3.1.16. ETAT SANITAIRE DES PEUPELEMENTS

L'état sanitaire des peuplements étudiés dans l'arboretum de l'Ecole Nationale des Eaux et Forêts de Mbalmayo est assez satisfaisant. Néanmoins il faut signaler quelques cas d'attaques isolés d'insectes et de pestes dans certaines parcelles. C'est le cas de la parcelle de Sapelli (*Entandrophragma cylindricum*) où tous les arbres présentent de nombreux nœuds de reprise de croissance dus à des piqûres d'insectes.

3.1.17. TRAITEMENTS SYLVICOLES

Pour ce qui est des soins culturaux, il faut noter qu'il sont totalement absent et que seule l'élagage naturel a été observé. Il s'opère assez bien dans l'ensemble des parcelles sauf pour le Pin (*Pinus kesiya*) qui aurait nécessité un élagage artificiel. Tous les peuplements sont également denses et comportent majoritairement des arbres de petits diamètres, il serait donc souhaitable que des éclaircies soient pratiquées dans chaque peuplement afin de favoriser la production d'arbres de gros diamètres.

3.1.18. LA MORTALITÉ

La mortalité observée dans les différents placeaux nous a semblée essentiellement être due à deux causes que sont les fortes densités des arbres et les chablis.

- La forte densité entraîne des phénomènes de compétition pour la lumière et pour les nutriments. Ceci accélère les processus de sélection naturel dans certaines parcelles où, les arbres les moins vigoureux disparaissent. La mortalité due à ces fortes densités se traduit souvent par une mort sur pied de l'arbre, l'arbre meurt en restant debout et a tendance à se désagréger petit à petit. Ces fortes densités causent également un effilement des arbres qui les rend vulnérable au moindre coup de vent.

- Les chablis quant à eux peuvent être élémentaire causant la chute d'un seul arbre, multiples, causant la chute simultanée de plusieurs arbres ou encore complexe avec une chute d'arbres décalée dans le temps. La chute simultanée de plusieurs arbres est importante sur la parcelle de Framiré (*Terminalia ivorensis*).

3.2. EQUATIONS DE CUBAGE

Nous avons eu à tester deux équations de cubage sur chacune des quinze essences choisies dans le cadre de cette étude afin de retenir celle qui exprime le mieux le volume des arbres.

3.2.1. AYOUS (*TRIPLOCHITON SCLEROXYLON*).

3.2.1.1 Equations de cubage

Les équations de cubage utilisées sur l'Ayous sont présentées au Tableau X. Le modèle 1 qui s'écrit:

$$V = -0,37172198 + 0,00679495 \cdot C + 0,00005165 \cdot C^2$$

Avec:

V: volume en m³

C: circonférence en cm

Apparaît plus précis avec un coefficient de détermination de 0,9693.

Tableau X : Equations de cubage des Ayous et paramètres de comparaison

| Modèles | Equations de cubage | R ² (%) |
|---------|---|--------------------|
| 1 | $V = -0,37172198 + 0,00679495 \cdot C + 0,00005165 \cdot C^2$ | 96,93 |
| 2 | $V = 0,00013476 \cdot (C^{1,89244689})$ | 96,67 |

Avec:

V: volume en m³

R²: coefficient de détermination

La Figure 19 donne la représentation graphique du tarif de cubage qui découle du modèle 1.

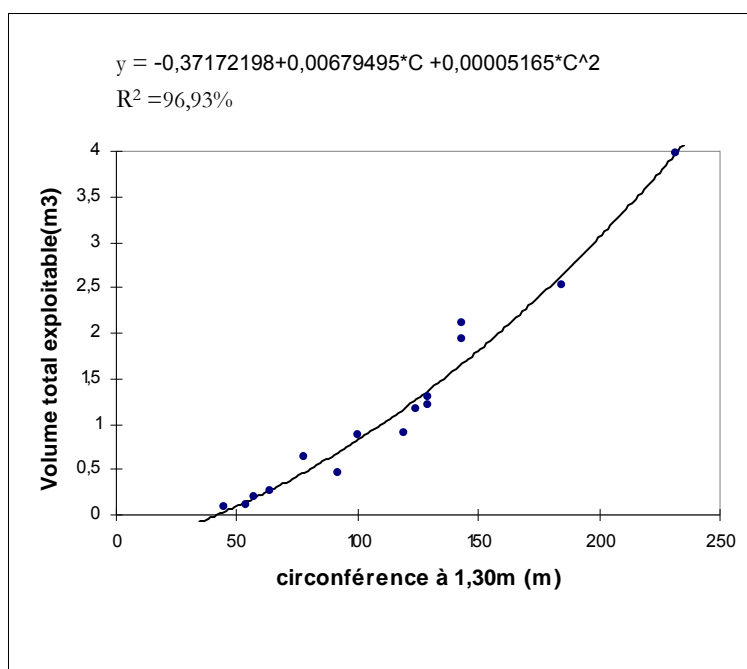


Figure 19 : Tarif de cubage d'un peuplement de *Triplochiton scleroxylon* âgé de 50ans à Mbalmayo

Ce tarif de cubage est valable pour des circonférences comprises entre 44,5 cm et 232cm.

L'analyse graphique (Figure 19) montre qu'il existe une bonne corrélation entre le volume total exploitable des Ayous et leurs circonférences respectives à 1,30m. La relation obtenue entre les circonférences des arbres à 1,30m et leurs volumes explique à 96,93% la variabilité. Le test de Fisher montre que le modèle est significatif avec un risque de 0,01%. Le modèle retenu est assez performant dans l'ensemble, sauf que nous disposons de très peu de données pour les circonférences supérieures à 139 cm. Ce modèle devrait donc être consolidé par la collecte de plus de données sur les arbres de circonférences comprise entre 139cm <C> 232cm.

3.2.1.2 Caractéristiques dendrométriques

Tous les paramètres dendrométriques estimés à partir des mesures effectuées dans le peuplement figurent au Tableau XI

Tableau XI : Caractéristiques dendrométriques du peuplement *Triplochiton scleroxylon* âgé de 50ans à Mbalmayo

| | |
|----------------------|-------|
| Age de la plantation | 50ans |
|----------------------|-------|

| | |
|--|-------------|
| Nombre de tiges (ha) | 800 |
| Diamètre moyen (cm) | 29,59±14,66 |
| Diamètre de l'arbre de surface terrière moyenne (cm) | 32,92 |
| Hauteur dominante (m) | 30,5 |
| Surface terrière (m²/ha-1) | 68,10 |
| Accroissement diamétrique moyen (mm/an) | 6,58 |
| Volume sur écorce (m³/ha) | 650,01 |
| Accroissement annuel moyen (m³/ha/an) | 13 |

3.2.2. AZOBÉ (*LOPHIRA ALATA*)

3.2.2.1 Equations de cubage

Les résultats des différentes équations de cubage utilisées sur l'Azobé sont présentés dans le Tableau XII. Le modèle 2 qui s'écrit:

$$V = 1,16553599 - 0,03870372 \cdot C + 0,00036607 \cdot C^2$$

Avec:

V: volume en m³

C: circonférence en cm

Apparaît plus précis avec un coefficient de détermination de 0,9529.

Tableau XII : Equations de cubage des Azobés et paramètres de comparaison

| Modèles | Equations de cubage | R² (%) |
|---------|--|--------|
| 1 | $V = 1,16553599 - 0,03870372 \cdot C + 0,00036607 \cdot C^2$ | 95,29 |
| 2 | $V = 4,5813335E-07 \cdot (C^3,16051357)$ | 94,02 |

Avec:

V: volume en m³

R²: coefficient de détermination

La Figure 20 donne la représentation graphique du tarif de cubage qui découle du modèle 2.

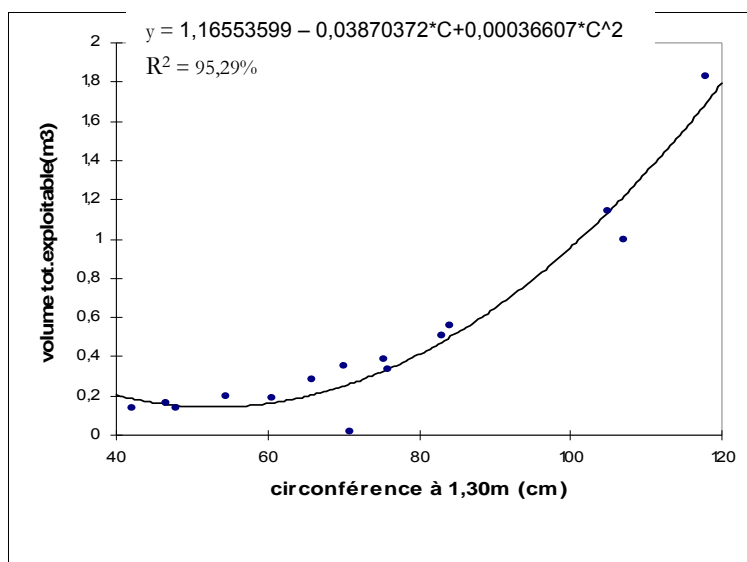


Figure 20 : Tarif de cubage d'un peuplement de *Lophira alata* âgé de 50ans à Mbalmayo

Ce tarif de cubage est valable pour des circonférences comprises entre 42cm et 118cm.

L'analyse graphique (Figure 20) montre qu'il existe une bonne corrélation entre le volume des fûts d'Azobé et leurs circonférences respectives à 1,30m. La relation obtenue entre les circonférences des arbres à 1,30m et leurs volumes explique à 95,29% la variabilité. Le test de Fisher montre que le modèle est significatif avec un risque de 0,01%. Le modèle retenu a tendance à surestimer les volumes pour les circonférences inférieures à 45cm et au delà de 45cm, il le sous-estime. Ce modèle devrait donc être consolidé par la collecte de plus de données sur les arbres de circonférences supérieures à 84cm car nous disposons de très peu de données sur l'intervalle 84cm <C> 118 m ce qui risque de déstabiliser le modèle.

3.2.2.2 Caractéristiques dendrométriques

Tous les paramètres dendrométriques estimés à partir des mesures effectuées dans le peuplement figurent au Tableau XIII

Tableau XIII : Caractéristiques dendrométriques du peuplement de *Lophira alata* âgé de 50ans à Mbalmayo

| | |
|--|------------|
| Age de la plantation | 50ans |
| Nombre de tiges (ha) | 1375 |
| Diamètre moyen (cm) | 18,34±5,84 |
| Diamètre de l'arbre de surface terrière moyenne (cm) | 19,23 |
| Hauteur dominante (m) | 28,25 |
| Surface terrière (m²/ha-1) | 39,93 |
| Accroissement diamétrique moyen (mm/an) | 3,85 |
| Volume sur écorce (m³/ha) | 373,74 |
| Accroissement annuel moyen (m³/ha/an) | 7,47 |

3.2.3. BÉTÉ (*MANSONIA ALTISSIMA*)

3.2.3.1 Equations de cubage

Les résultats des différentes équations de cubage utilisées sur le Bété sont présentés dans le Tableau XIV. C'est le modèle 2 qui s'écrit :

$$V = 0,0000663*(C^{2,08209757})$$

Avec:

V: volume en m³

C: circonférence en cm

Qui apparaît plus précis avec un coefficient de détermination de 0,8847. Les différentes équations de cubage utilisées sont présentées dans le Tableau XIV.

Tableau XIV : Equations de cubage des Bétés et paramètres de comparaison

| Modèles | Equations de cubage | R ² (%) |
|---------|---|--------------------|
| 1 | $V = -0,44572613 + 0,00747109*C + 0,00007035*C^2$ | 88,87 |
| 2 | $V = 0,0000663*(C^{2,08209757})$ | 88,47 |

Avec:

V: volume en m³

R²: coefficient de détermination

La Figure 21 donne la représentation graphique du tarif de cubage qui découle du modèle 2.

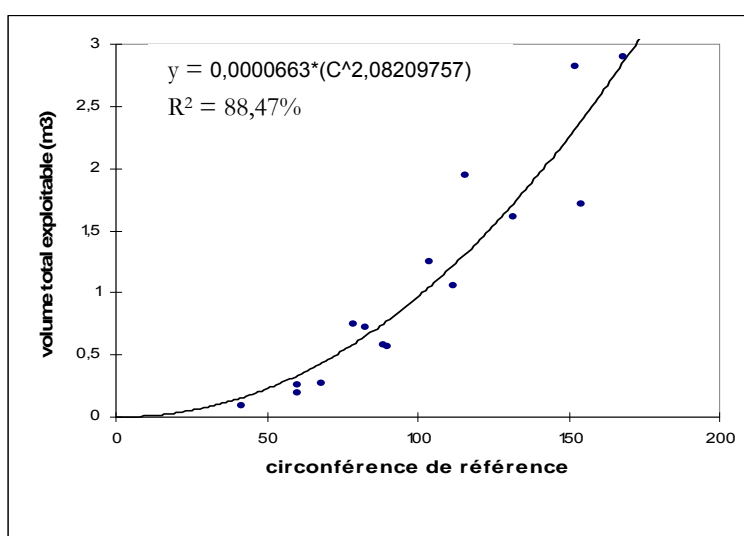


Figure 21 : Tarif de cubage d'un peuplement de *Mansonia altissima* âgé de 50ans à Mbalmayo

Ce tarif de cubage est valable pour des circonférences comprises entre 42 cm et 168cm.

L'analyse graphique (Figure 21) montre qu'il existe une bonne corrélation entre le volume des fûts de Bété et leurs circonférences respectives à 1,30m. La relation obtenue entre les circonférences des arbres à 1,30m et leurs volumes explique à 88,47% la variabilité. Le modèle 1 n'était pas approprié bien qu'expliquant mieux la variabilité en ce sens qu'il sous estimait énormément les arbres de petites circonférences produisant ainsi des volumes négatifs. Le test de Fisher montre que le modèle est significatif avec un risque de 0,01%. Le modèle retenu a tendance à surestimer le volume pour les petites circonférences. Ce modèle devrait être consolidé par la collecte de plus de données dans toutes les classes de circonférence car, nous n'avons eu à cuber que quinze arbres.

3.2.3.2 Caractéristiques dendrométriques

Tous les paramètres dendrométriques estimés à partir des mesures effectuées dans le peuplement figurent au Tableau XV

Tableau XV : Caractéristiques dendrométriques du peuplement de *Mansonia altissima* âgé de 50ans à Mbalmayo

| | |
|--|-------------------|
| Age de la plantation | 50ans |
| Nombre de tiges (ha) | 300 |
| Diamètre moyen (cm) | 33,83±8,92 |
| Diamètre de l'arbre de surface terrière moyenne (cm) | 46,29 |
| Hauteur dominante (m) | 31,5 |
| Surface terrière (m²ha-1) | 50,48 |
| Accroissement diamétrique moyen (mm/an) | 9,26 |
| Volume sur écorce (m³/ha) | 353,35 |
| Accroissement annuel moyen (m³/ha/an) | 7,06 |

3.2.4. EBÈNE (*DIOSPYROS CRASSIFLORA*)

3.2.4.1 Equations de cubage

Les résultats des différentes équations de cubage utilisées sur l'Ebène sont présentés dans le Tableau XVI. C'est le modèle 2 qui s'écrit :

$$V = 2,1101E-06*(C^2,8003926)$$

Avec:

V: volume en m³

C: circonférence en cm

Qui apparaît plus précis avec un coefficient de détermination de 0,9128.

Tableau XVI : Equations de cubage des Ebènes et paramètres de comparaison

| Modèles | Equations de cubage | R ² (%) |
|---------|--|--------------------|
| 1 | $V = 0,20770031 - 0,00994808 \cdot C + 0,00016289 \cdot C^2$ | 91 |
| 2 | $V = 2,1101E-06 \cdot (C^{2,8003926})$ | 91,28 |

Avec:

V: volume en m³

R²: coefficient de détermination

La Figure 22 donne la représentation graphique du tarif de cubage qui découle du modèle 2.

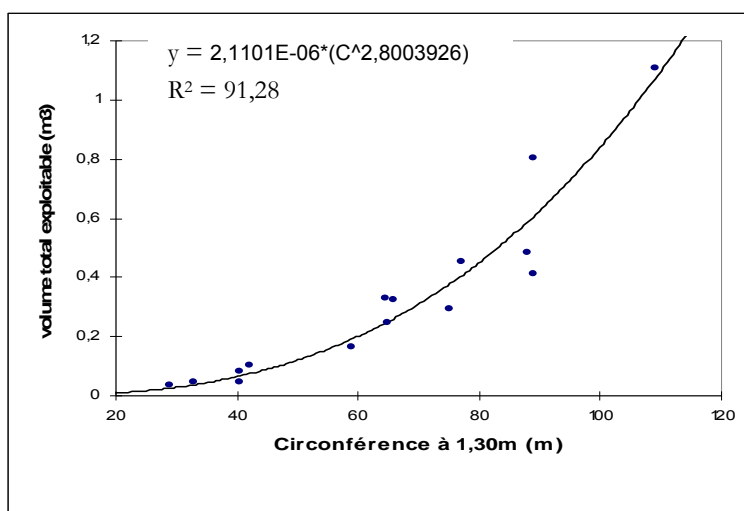


Figure 22 : Tarif de cubage d'un peuplement de *Diospyros crassiflora* âgé de 50ans à Mbalmayo

Ce tarif de cubage est valable pour des circonférences comprises entre 29cm et 109cm.

L'analyse graphique (Figure 22) montre qu'il existe une bonne corrélation entre le volume des fûts des Ebènes et leurs circonférences respectives à 1,30m. La relation obtenue entre les circonférences des arbres à 1,30m et leurs volumes explique à 91,28% la variabilité. Le test de Fisher montre que le modèle est significatif avec un risque de 0,01%. Le modèle retenu est assez performant dans l'ensemble. Ce modèle devrait être consolidé par la collecte de plus de données sur les arbres de circonférences supérieures à 88cm car nous disposons de très peu de données sur l'intervalle 88cm < C < 109cm ce qui risque de déstabiliser le modèle.

3.2.4.2 Caractéristiques dendrométriques

Tous les paramètres dendrométriques estimés à partir des mesures effectuées dans le peuplement figurent au Tableau XVII.

Tableau XVII : Caractéristiques dendrométriques du peuplement de *Diospyros crassiflora* âgé de 50ans à Mbalmayo

| | |
|----------------------|-----------|
| Age de la plantation | 50ans |
| Nombre de tiges (ha) | 1450 |
| Diamètre moyen (cm) | 18,19±5,5 |

| | |
|--|--------------|
| Diamètre de l'arbre de surface terrière moyenne (cm) | 18,99 |
| Hauteur dominante (m) | 24,5 |
| Surface terrière (m ² ha ⁻¹) | 41,07 |
| Accroissement diamétrique moyen (mm/an) | 3,8 |
| Volume sur écorce (m ³ /ha) | 314,39 |
| Accroissement annuel moyen (m ³ /ha/an) | 6,29 |

3.2.5. EYONG (*ERIBROMA OBLONGA*)

3.2.5.1 Equations de cubage

Les résultats des différentes équations de cubage utilisées sur l'Eyong sont présentés dans le Tableau XVIII. Le modèle 2 qui s'écrit :

$$V = 5,3388E-07*(C^3,13061898)$$

Avec:

V: volume en m³

C: circonférence en cm

Apparaît plus précis avec un coefficient de détermination de 0,982.

Tableau XVIII : Equations de cubage des Eyongs et paramètres de comparaison

| Modèles | Equations de cubage | R ² (%) |
|---------|---|--------------------|
| 1 | $V = 0,1875338 - 0,01035016*C + 0,000176*C^2$ | 97,57 |
| 2 | $V = 5,3388E-07*(C^3,13061898)$ | 98,2 |

Avec:

V: volume en m³

R²: coefficient de détermination

La Figure 23 donne la représentation graphique du tarif de cubage qui découle du modèle 2.

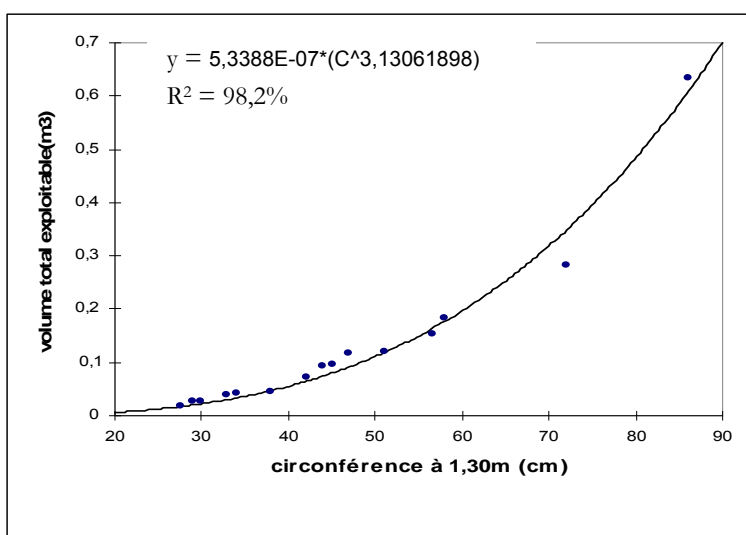


Figure 23 : Tarif de cubage d'un peuplement d'*Eribroma oblonga* âgé de 50ans à Mbalmayo

Ce tarif de cubage est valable pour des circonférences comprises entre 27,7cm et 86cm.

L'analyse graphique (Figure 23) montre qu'il existe une bonne corrélation entre le volume des fûts des Eyongs et leurs circonférences respectives à 1,30m. La relation obtenue entre les circonférences des arbres à 1,30m et leurs volumes explique à 98,2% la variabilité. Le test de Fisher montre que le modèle est significatif avec un risque de 0,01%. Le modèle retenu a tendance à sous-estimer les volumes pour les circonférences inférieures à 50cm. Ce modèle devrait être consolidé par la collecte de plus de données sur les arbres de circonférences supérieures à 58cm car nous disposons de très peu de données sur l'intervalle 58cm <C> 86cm ce qui risque de déstabiliser le modèle.

3.2.5.2 Caractéristiques dendrométriques

Tous les paramètres dendrométriques estimés à partir des mesures effectuées dans le peuplement figurent au Tableau XIX.

Tableau XIX : Caractéristiques dendrométriques du peuplement d'*Eribroma oblonga* âgé de 50ans à Mbalmayo

| | |
|--|------------|
| Age de la plantation | 50ans |
| Nombre de tiges (ha) | 725 |
| Diamètre moyen (cm) | 12,39±4,98 |
| Diamètre de l'arbre de surface terrière moyenne (cm) | 12,32 |
| Hauteur dominante (m) | 16,25 |
| Surface terrière (m²ha-1) | 10,1 |
| Accroissement diamétrique moyen (mm/an) | 2,66 |
| Volume sur écorce (m³/ha) | 59,67 |
| Accroissement annuel moyen (m³/ha/an) | 1,19 |

3.2.6. FRAMIRÉ (*TERMINALIA IVORENSIS*)

3.2.6.1 Equations de cubage

Les résultats des différentes équations de cubage utilisées sur le Framiré sont présentés dans le Tableau XX. C'est le modèle 1 qui s'écrit :

$$V = 0,12799559 - 0,008866 \cdot C + 0,00018135 \cdot C^2$$

Avec:

V: volume en m³

C: circonférence en cm

Qui apparaît plus précis avec un coefficient de détermination de 0,9824.

Tableau XX : Equations de cubage des Framirés et paramètres de comparaison

| Modèles | Equations de cubage | R ² (%) |
|---------|--|--------------------|
| 1 | $V = 0,12799559 - 0,008866 \cdot C + 0,00018135 \cdot C^2$ | 98,24 |
| 2 | $V = 0,00004081 \cdot (C^2,23242808)$ | 98,23 |

Avec:

V: volume en m³

R²: coefficient de détermination

La figure 24 donne la représentation graphique du tarif de cubage qui découle du modèle 1.

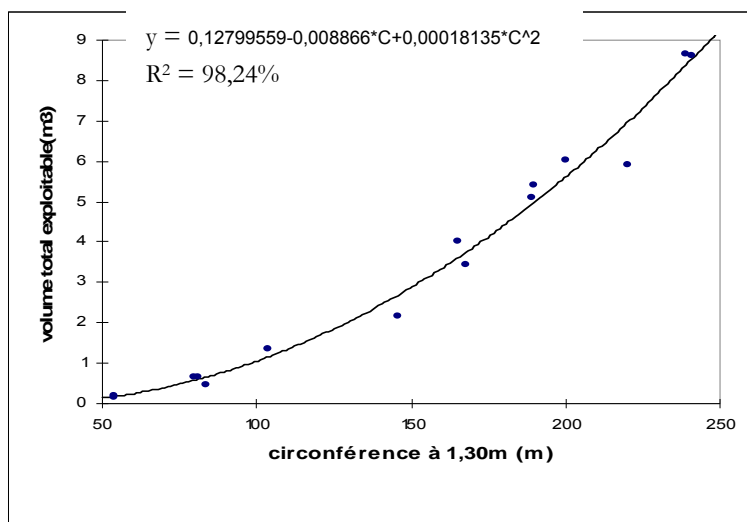


Figure 24 : Tarif de cubage d'un peuplement de *Terminalia ivorensis* âgé de 50ans à Mbalmayo

Ce tarif de cubage est valable pour des circonférences comprises entre 42 cm et 168cm.

L'analyse graphique (Figure 24) montre qu'il existe une bonne corrélation entre le volume des fûts des Framirés et leurs circonférences respectives à 1,30m. La relation obtenue entre les circonférences des arbres à 1,30m et leurs volumes respectifs explique à 98,24% la variabilité. Le test de Fisher montre que le modèle est significatif avec un risque de 0,01%. Le modèle retenu est

assez performant dans l'ensemble. Ce modèle devrait être consolidé par la collecte de plus de données sur toutes les classes de circonférence car, nous n'avons eu à cuber que quinze arbres.

3.2.6.2 Caractéristiques dendrométriques

Tous les paramètres dendrométriques estimés à partir des mesures effectuées dans le peuplement figurent au Tableau XXI.

Tableau XXI : Caractéristiques dendrométriques du peuplement de *Terminalia ivorensis* âgé de 50ans à Mbalmayo

| | |
|--|-------------|
| Age de la plantation | 50ans |
| Nombre de tiges (ha) | 425 |
| Diamètre moyen (cm) | 32,68±14,75 |
| Diamètre de l'arbre de surface terrière moyenne (cm) | 35,68 |
| Hauteur dominante (m) | 36,5 |
| Surface terrière (m²ha-1) | 42,49 |
| Accroissement diamétrique moyen (mm/an) | 7,14 |
| Volume sur écorce (m³/ha) | 635,85 |
| Accroissement annuel moyen (m³/ha/an) | 12,71 |

3.2.7. KOSIPO (*ENTANDROPHRAGMA CANDOLLEI*)

3.2.7.1 Equations de cubage

Les résultats des différentes équations de cubage utilisées sur le Kosipo sont présentés dans le Tableau XXII . Le modèle 2 qui s'écrit :

$$V = 0,00004446*(C^2,066533)$$

Avec:

V: volume en m³

C: circonférence en cm

Apparaît plus précis avec un coefficient de détermination de 0,99.

Tableau XXII : Equations de cubage des Kosipos et paramètres de comparaison

| Modèles | Equations de cubage | R² (%) |
|---------|---|--------|
| 1 | $V = -0,10708885+0,00129172*C+0,00005994*C^2$ | 99,11 |
| 2 | $V = 0,00004446*(C^2,066533)$ | 99 |

Avec:

V: volume en m³

R²: coefficient de détermination

La Figure 25 donne la représentation graphique du tarif de cubage qui découle du modèle 2.

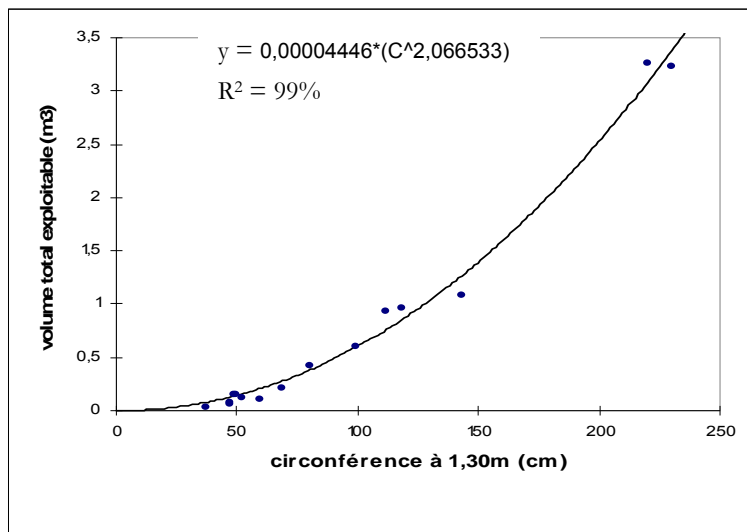


Figure 25 : Tarif de cubage d'un peuplement d'Entandrophragma candollei âgé de 50ans à Mbalmayo.

Ce tarif de cubage est valable pour des circonférences comprises entre 37 cm et 230cm.

L'analyse graphique (Figure 25) montre qu'il existe une bonne corrélation entre le volume des fûts des Kosipos et leurs circonférences respectives à 1,30m. La relation obtenue entre les circonférences des arbres à 1,30m et leurs volumes explique à 99% la variabilité. L'équation 1 ayant tendance à trop sous estimer les petites circonférences produisant ainsi des volumes négatifs. Le test de Fisher montre que le modèle est significatif avec un risque de 0,01%. Le modèle retenu est performant pour les circonférences inférieures à 118cm mais il a tendance à surestimer les volumes pour les petites circonférences. Ce modèle devrait donc être consolidé par la collecte de plus de données sur les arbres de circonférences supérieures à 118cm car nous disposons de très peu de données sur l'intervalle 118cm <C> 230cm ce qui risque de déstabiliser le modèle.

3.2.7.2 Caractéristiques dendrométriques

Tous les paramètres dendrométriques estimés à partir des mesures effectuées dans le peuplement figurent au Tableau XXIII.

Tableau XXIII : Caractéristiques dendrométriques du peuplement d'Entandrophragma candollei âgé de 50ans à Mbalmayo.

| | |
|--|-------------|
| Age de la plantation | 50ans |
| Nombre de tiges (ha) | 800 |
| Diamètre moyen (cm) | 17,98±12,42 |
| Diamètre de l'arbre de surface terrière moyenne (cm) | 21,74 |
| Hauteur dominante (m) | 20,5 |
| Surface terrière (m²ha-1) | 29,71 |
| Accroissement diamétrique moyen (mm/an) | 4,35 |

| | |
|---------------------------------------|------|
| Volume sur écorce (m³/ha) | 226 |
| Accroissement annuel moyen (m³/ha/an) | 4,52 |

3.2.8. LANDA (*ERYTHROXYLON MANII*)

3.2.8.1 Equations de cubage

Les résultats des différentes équations de cubage utilisées sur Landa sont présentés dans le Tableau XXIV. Le modèle 1 qui s'écrit :

$$V = -0,13926017 + 0,00108395 \cdot C + 0,00009418 \cdot C^2$$

Avec:

V : volume en m³

C : circonférence en cm

Apparaît plus précis avec un coefficient de détermination de 0,9622.

Tableau XXIV : Equations de cubage des Landas et paramètres de comparaison

| Modèles | Equations de cubage | R² (%) |
|---------|---|--------|
| 1 | $V = -0,13926017 + 0,00108395 \cdot C + 0,00009418 \cdot C^2$ | 96,22 |
| 2 | $V = 0,00005 \cdot (C^2,1259802)$ | 96,15 |

Avec:

V: volume en m³

R²: coefficient de détermination

La Figure 26 donne la représentation graphique du tarif de cubage qui découle du modèle 1.

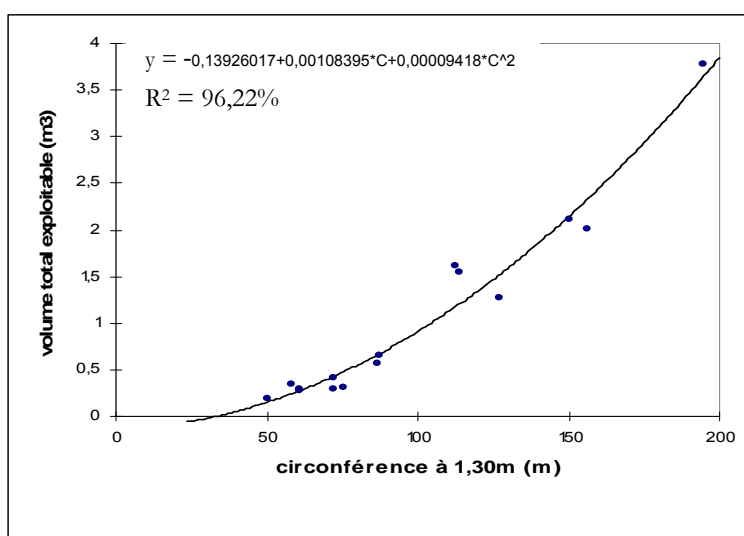


Figure 26 : Tarif de cubage d'un peuplement d'*Erythroxylon manii* âgé de 50ans à Mbalmayo

Ce tarif de cubage est valable pour des circonférences comprises entre 50 cm et 195cm.

L'analyse graphique (Figure 26) montre qu'il existe une bonne corrélation entre le volume des fûts des Landas et leurs circonférences respectives à 1,30m. La relation obtenue entre les circonférences des arbres à 1,30m et leurs volumes explique à 96,22% la variabilité. Le test de Fisher montre que le modèle est significatif avec un risque de 0,01%. Le modèle retenu est assez performant dans l'ensemble. Ce modèle devrait être consolidé par la collecte de plus de données sur les arbres de circonférences supérieures à 87,5cm car nous disposons de très peu de données sur l'intervalle 87,5cm <C> 195cm ce qui risque de déstabiliser le modèle.

3.2.8.2 Caractéristiques dendrométriques

Tous les paramètres dendrométriques estimés à partir des mesures effectuées dans le peuplement figurent au Tableau XXV.

Tableau XXV : Caractéristiques dendrométriques du peuplement d'*Erythroxylon manii* âgé de 50ans à Mbalmayo

| | |
|--|------------|
| Age de la plantation | 50ans |
| Nombre de tiges (ha) | 575 |
| Diamètre moyen (cm) | 23,92±6,89 |
| Diamètre de l'arbre de surface terrière moyenne (cm) | 24,85 |
| Hauteur dominante (m) | 28,5 |
| Surface terrière (m²ha-1) | 27,89 |
| Accroissement diamétrique moyen (mm/an) | 4,97 |
| Volume sur écorce (m³/ha) | 296,92 |
| Accroissement annuel moyen (m³/ha/an) | 5,93 |

3.2.9. LOTOFA (*STERCULIA RHINOPEITALA*)

3.2.9.1 Equations de cubage

Les résultats des différentes équations de cubage utilisées sur le Lotofa sont présentés dans le Tableau XXVI. Le modèle 1 qui s'écrit :

$$V = -0,12141304 + 0,00095162 \cdot C + 0,000744 \cdot C^2$$

Avec:

V: volume en m³

C: circonférence en cm

Apparaît plus précis avec un coefficient de détermination de 0,9462.

Tableau XXVI : Equations de cubage des Lotofas et paramètres de comparaison

| Modèles | Equations de cubage | R ² (%) |
|---------|---|--------------------|
| 1 | $V = -0,12141 + 0,00095 \cdot C + 0,000074 \cdot C^2$ | 94,62 |
| 2 | $V = 0,0000173 \cdot (C^2,30381289)$ | 94,14 |

Avec:

V: volume en m³

R²: coefficient de détermination

La Figure 27 donne la représentation graphique du tarif de cubage qui découle du modèle 1.

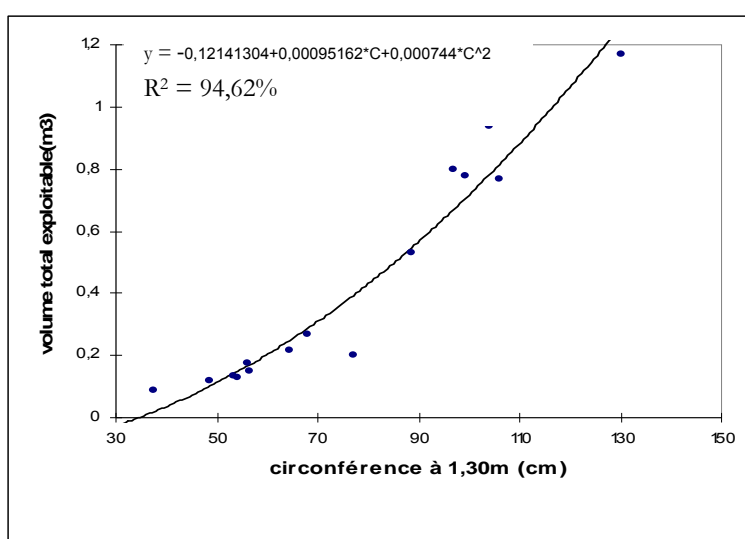


Figure 27 : Tarif de cubage d'un peuplement de *Sterculia rhinopetala* âgé de 50ans à Mbalmayo

Ce tarif de cubage est valable pour des circonférences comprises entre 37,5 cm et 130cm.

L'analyse graphique (Figure 27) montre qu'il existe une bonne corrélation entre le volume des fûts des Lotofa et leurs circonférences respectives à 1,30m. La relation obtenue entre les circonférences des arbres à 1,30m et leurs volumes explique à 94,62% la variabilité. Le test de Fisher montre que le modèle est significatif avec un risque de 0,01%. Le modèle retenu est performant pour les circonférences inférieures à 56,5cm. Ce modèle devrait donc être consolidé par la collecte de plus de données dans toutes les classes de circonférences.

3.2.9.2 Caractéristiques dendrométriques

Tous les paramètres dendrométriques estimés à partir des mesures effectuées dans le peuplement figurent au Tableau XXVII.

Tableau XXVII : Caractéristiques dendrométriques du peuplement de *Sterculia rhinopetala* âgé de 50ans à Mbalmayo

| | |
|----------------------|------------|
| Age de la plantation | 50ans |
| Nombre de tiges (ha) | 700 |
| Diamètre moyen (cm) | 21,12±6,27 |

| | |
|--|--------|
| Diamètre de l'arbre de surface terrière moyenne (cm) | 21,99 |
| Hauteur dominante (m) | 25,25 |
| Surface terrière (m ² ha ⁻¹) | 26,6 |
| Accroissement diamétrique moyen (mm/an) | 4,4 |
| Volume sur écorce (m ³ /ha) | 207,86 |
| Accroissement annuel moyen (m ³ /ha/an) | 4,15 |

3.2.10. MOVINGUI (*DISTHERMONANTHUS BENTHAMIANUS*)

3.2.10.1 Equations de cubage

Les résultats des différentes équations de cubage utilisées sur le Movingui sont présentés dans le Tableau XXVIII. Le modèle 2 qui s'écrit:

$$V = 0,0000595*(C^2,038710239)$$

Avec:

V: volume en m³

C: circonférence en cm

Apparaît plus précis avec un coefficient de détermination de 0,8892.

Tableau XXVIII : Equations de cubage des Movinguis et paramètres de comparaison

| Modèles | Equations de cubage | R ² (%) |
|---------|---|--------------------|
| 1 | $V = -0,199958 + 0,0044201*C + 0,000049179*C^2$ | 89,25 |
| 2 | $V = 0,0000595*(C^2,038710239)$ | 88,92 |

Avec:

V: volume en m³

R²: coefficient de détermination

La Figure 28 donne la représentation graphique du tarif de cubage qui découle du modèle 2.

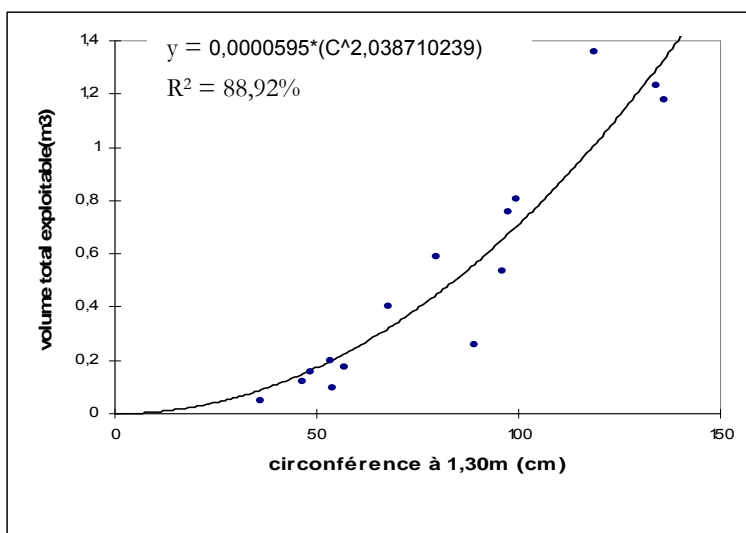


Figure 28 : Tarif de cubage d'un peuplement de *Disthermonanthus benthamianus* âgé de 50ans à Mbalmayo

Ce tarif de cubage est valable pour des circonférences comprises entre 36 cm et 136cm.

L'analyse graphique (Figure 28) montre qu'il existe une bonne corrélation entre le volume des fûts de Movingui et leurs circonférences respectives à 1,30m. La relation obtenue entre les circonférences des arbres à 1,30m et leurs volumes respectifs explique à 88,92% la variabilité. Le modèle 1 sous estime énormément les petites circonférences. Le test de Fisher montre que le modèle est significatif avec un risque de 0,01%. Le modèle retenu a tendance à surestimer les volumes pour les petites circonférences. Ce modèle devrait être consolidé par la collecte de plus de données sur toutes les classes de circonférence car, nous n'avons eu à cuber que quinze arbres.

3.2.10.2 Caractéristiques dendrométriques

Tous les paramètres dendrométriques estimés à partir des mesures effectuées dans le peuplement figurent au Tableau XXIX.

Tableau XXIX : Caractéristiques dendrométriques du peuplement de *Disthermonanthus benthamianus* âgé de 50ans à Mbalmayo

| | |
|--|--------------------|
| Age de la plantation | 50ans |
| Nombre de tiges (ha) | 825 |
| Diamètre moyen (cm) | 21,99±10,88 |
| Diamètre de l'arbre de surface terrière moyenne (cm) | 24,46 |
| Hauteur dominante (m) | 25,75 |
| Surface terrière (m²ha-1) | 38,78 |
| Accroissement diamétrique moyen (mm/an) | 4,89 |
| Volume sur écorce (m³/ha) | 345,81 |
| Accroissement annuel moyen (m³/ha/an) | 6,91 |

3.2.11. NGOLLON (*KHAYA IVORENSIS*)

3.2.11.1 Equations de cubage

Les résultats des différentes équations de cubage utilisées sur le Ngollon sont présentés dans le Tableau XXX. Le modèle 2 qui s'écrit :

$$V = 0,00001167*(C^{2,35747108})$$

Avec:

V: volume en m³

C: circonférence en cm

Apparaît plus précis avec un coefficient de détermination de 0,9595.

Tableau XXX : Equations de cubage des Ngollons et paramètres de comparaison

| Modèles | Equations de cubage | R ² (%) |
|---------|--|--------------------|
| 1 | $V = 0,29897032 - 0,00795856*C + 0,00011039*C^2$ | 95,75 |
| 2 | $V = 0,00001167*(C^{2,35747108})$ | 95,95 |

Avec:

V: volume en m³

R²: coefficient de détermination

La Figure 29 donne la représentation graphique du tarif de cubage qui découle du modèle 2.

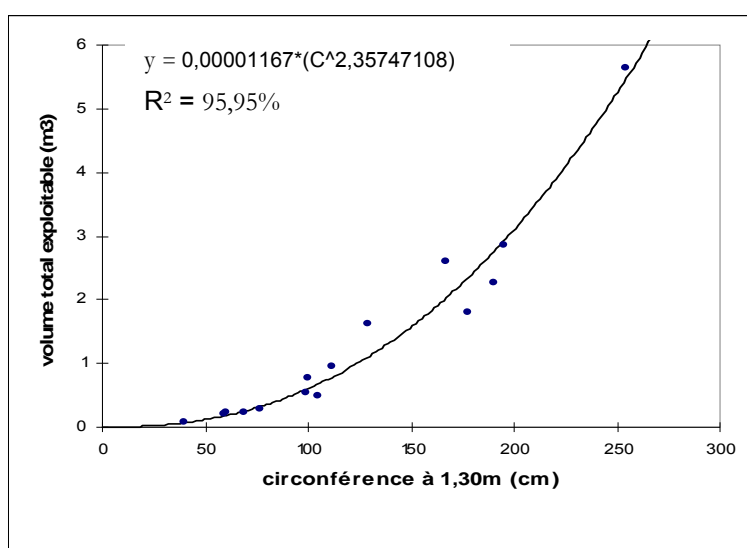


Figure 29 : Tarif de cubage d'un peuplement de *Khaya ivorensis* âgé de 50ans à Mbalmayo

Ce tarif de cubage est valable pour des circonférences comprises entre 40 cm et 254cm.

L'analyse graphique (Figure 29) montre qu'il existe une bonne corrélation entre le volume des fûts des Ngollons et leurs circonférences respectives à 1,30m. La relation obtenue entre les

circonférences des arbres à 1,30m et leurs volumes explique à 95,95% la variabilité. Le test de Fisher montre que le modèle est significatif avec un risque de 0,01%. Le modèle retenu est performant pour les circonférences inférieures à 195cm. Ce modèle devrait donc être consolidé par la collecte de plus de données dans toutes les classes de circonférences.

3.2.11.2 Caractéristiques dendrométriques

Tous les paramètres dendrométriques estimés à partir des mesures effectuées dans le peuplement figurent au Tableau XXXI.

Tableau XXXI : Caractéristiques dendrométriques du peuplement de *Khaya ivorensis* âgé de 50ans à Mbalmayo

| | |
|--|-------------|
| Age de la plantation | 50ans |
| Nombre de tiges (ha) | 425 |
| Diamètre moyen (cm) | 36,81±16,63 |
| Diamètre de l'arbre de surface terrière moyenne (cm) | 40,19 |
| Hauteur dominante (m) | 22,5 |
| Surface terrière (m ² ha ⁻¹) | 53,92 |
| Accroissement diamétrique moyen (mm/an) | 8,04 |
| Volume sur écorce (m ³ /ha) | 479,14 |
| Accroissement annuel moyen (m ³ /ha/an) | 9,58 |

3.2.12. OKOUMÉ (*AUCOUMEA KLAINIANA*)

3.2.12.1 Equations de cubage

Les résultats des différentes équations de cubage utilisées sur l'Okoumé sont présentés dans le Tableau XXXII. Le modèle 2 qui s'écrit :

$$V = 0,0000122*(C^2,38958161)$$

Avec:

V: volume en m³

C: circonférence en cm

Apparaît plus précis avec un coefficient de détermination de 0,9744.

Tableau XXXII : Equations de cubage des Okoumés et paramètres de comparaison

| Modèles | Equations de cubage | R ² (%) |
|---------|--|--------------------|
| 1 | $V = 0,69402099 - 0,01498757*C + 0,00015358*C^2$ | 97,35 |
| 2 | $V = 0,0000122*(C^2,38958161)$ | 97,44 |

Avec:

V: volume en m³

R²: coefficient de détermination

La Figure 30 donne la représentation graphique du tarif de cubage qui découle du modèle 2.

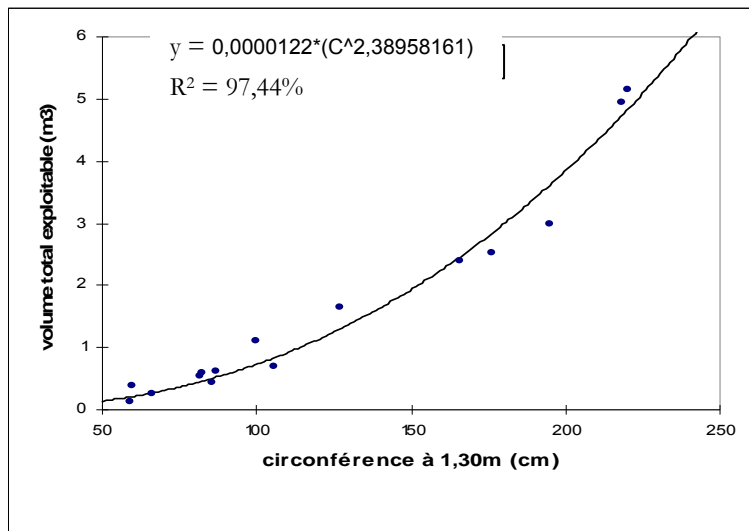


Figure 30 : Tarif de cubage d'un peuplement d'*Aucoumea klaineana* âgé de 50ans à Mbalmayo

Ce tarif de cubage est valable pour des circonférences comprises entre 59 cm et 220cm.

L'analyse graphique (Figure 30) montre qu'il existe une bonne corrélation entre le volume des fûts des Okoumé et leurs circonférences respectives à 1,30m. La relation obtenue entre les circonférences des arbres à 1,30m et leurs volumes explique à 97,44% la variabilité. Le test de Fisher montre que le modèle est significatif avec un risque de 0,01%. Ce modèle devrait donc être consolidé par la collecte de plus de données sur les arbres de circonférences supérieures à 87cm car nous disposons de très peu de données sur l'intervalle 87cm <C> 220cm.

3.2.12.2 Caractéristiques dendrométriques

Tous les paramètres dendrométriques estimés à partir des mesures effectuées dans le peuplement figurent au Tableau XXXIII.

Tableau XXXIII : Caractéristiques dendrométriques du peuplement d'*Aucoumea klaineana* âgé de 50ans à Mbalmayo

| | |
|--|--------------------|
| Age de la plantation | 50ans |
| Nombre de tiges (ha) | 625 |
| Diamètre moyen (cm) | 38,18±16,54 |
| Diamètre de l'arbre de surface terrière moyenne (cm) | 41,48 |
| Hauteur dominante (m) | 29,25 |
| Surface terrière (m²ha-1) | 84,47 |
| Accroissement diamétrique moyen (mm/an) | 8,3 |
| Volume sur écorce (m³/ha) | 922,96 |

| | |
|--|-------|
| Accroissement annuel moyen (m ³ /ha/an) | 18,45 |
|--|-------|

3.2.13. PIN (*PINUS KESIYA*)

3.2.13.1 Equations de cubage

Les résultats des différentes équations de cubage utilisées sur le pin sont présentés dans le Tableau XXXIV. Le modèle 1 qui s'écrit:

$$V = 0,190193 - 0,00815151 \cdot C + 0,00013295 \cdot C^2$$

Avec :

V: volume en m³

C: circonférence en cm

Apparaît plus précis avec un coefficient de détermination de 0,986.

Tableau XXXIV : Equations de cubage des Pins et paramètres de comparaison

| Modèles | Equations de cubage | R ² (%) |
|---------|--|--------------------|
| 1 | $V = 0,190193 - 0,00815151 \cdot C + 0,00013295 \cdot C^2$ | 98,6 |
| 2 | $V = 0,0000107 \cdot (C^2,41436685)$ | 98,58 |

Avec :

V: volume en m³

R²: coefficient de détermination

La Figure 31 donne la représentation graphique du tarif de cubage qui découle du modèle 1.

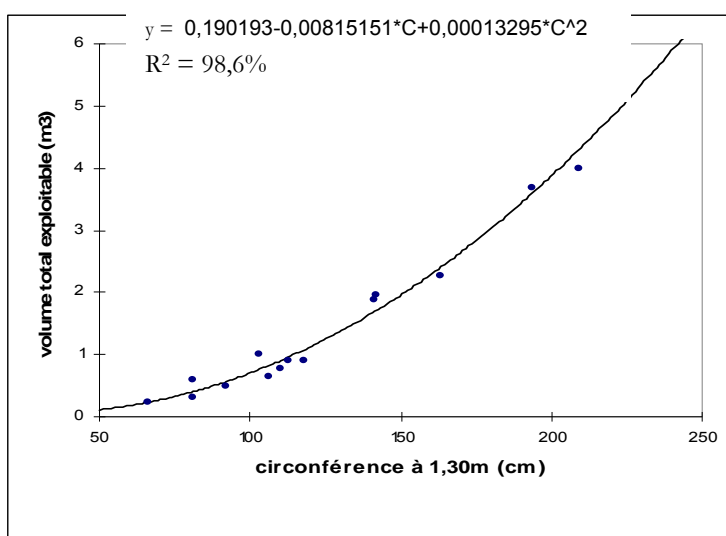


Figure 31 : Tarif de cubage d'un peuplement de *Pinus kesiya* âgé de 50ans à Mbalmayo

Ce tarif de cubage est valable pour des circonférences comprises entre 66 cm et 224cm.

L'analyse graphique (Figure 31) montre qu'il existe une bonne corrélation entre le volume des fûts des Pins et leurs circonférences respectives à 1,30m. La relation obtenue entre les circonférences des arbres à 1,30m et leurs volumes respectifs explique à 98,6% la variabilité. Le test de Fisher montre que le modèle est significatif avec un risque de 0,01%. Le modèle retenu est assez performant dans l'ensemble. Ce modèle devrait être consolidé par la collecte de plus de données sur toutes les classes de circonférence car, nous n'avons eu à cuber que quinze arbres.

3.2.13.2 Caractéristiques dendrométriques

Tous les paramètres dendrométriques estimés à partir des mesures effectuées dans le peuplement figurent au Tableau XXXV.

Tableau XXXV : Caractéristiques dendrométriques du peuplement de *Pinus kesiya* âgé de 50ans à Mbalmayo

| | |
|--|-------------|
| Age de la plantation | 50ans |
| Nombre de tiges (ha) | 525 |
| Diamètre moyen (cm) | 44,11±15,85 |
| Diamètre de l'arbre de surface terrière moyenne (cm) | 46,74 |
| Hauteur dominante (m) | 33 |
| Surface terrière (m²/ha-1) | 90,09 |
| Accroissement diamétrique moyen (mm/an) | 9,35 |
| Volume sur écorce (m³/ha) | 1012,07 |
| Accroissement annuel moyen (m³/ha/an) | 20,24 |

3.2.14. SAPELLI (*ENTANDROPHRAGMA CYLINDRICUM*)

3.2.14.1 Equations de cubage

Les résultats des différentes équations de cubage utilisées sur le Sapelli sont présentés dans le Tableau XXXVI. Le modèle 1 qui s'écrit :

$$V = -0,01188783 + 0,00024135 \cdot C + 0,00004386 \cdot C^2$$

Avec:

V: volume en m³

C: circonférence en cm

Apparaît plus précis avec un coefficient de détermination de 0,9394.

Tableau XXXVI : Equations de cubage des Sapellis et paramètres de comparaison

| Modèles | Equations de cubage | R ² (%) |
|---------|---|--------------------|
| 1 | $V = -0,01188783 + 0,00024135 \cdot C + 0,00004386 \cdot C^2$ | 93,94 |
| 2 | $V = 0,00003054 \cdot (C^2,09039952)$ | 93,88 |

Avec:

V: volume en m³

R²: coefficient de détermination

La Figure 32 donne la représentation graphique du tarif de cubage qui découle du modèle 1.

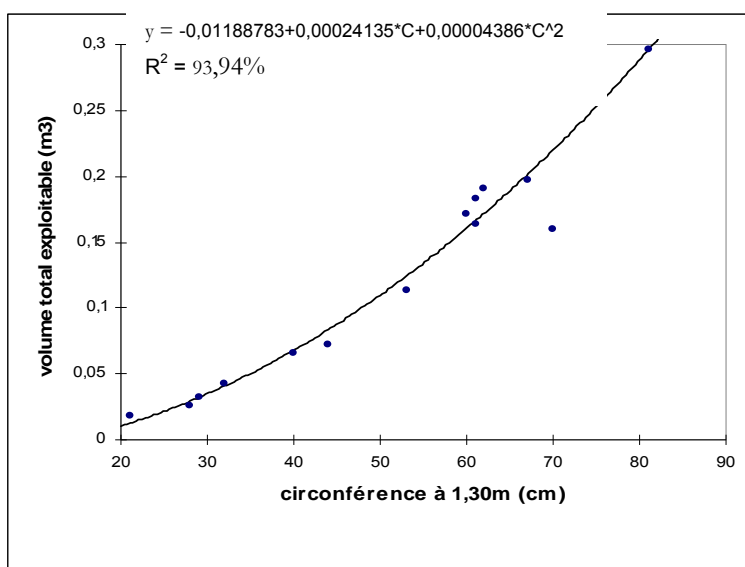


Figure 32 : Tarif de cubage d'un peuplement d'*Entandrophragma cylindricum* âgé de 50ans à Mbalmayo

Ce tarif de cubage est valable pour des circonférences comprises entre 21 cm et 81cm.

L'analyse graphique (Figure 32) montre qu'il existe une bonne corrélation entre le volume des fûts de Sapelli et leurs circonférences respectives à 1,30m. La relation obtenue entre les circonférences des arbres à 1,30m et leurs volumes respectifs explique à 93,94% la variabilité. Le test de Fisher montre que le modèle est significatif avec un risque de 0,01%. Le modèle retenu est assez performant dans l'ensemble. Ce modèle devrait être consolidé par la collecte de plus de données sur toutes les classes de circonférence car, nous n'avons eu à cuber que quinze arbres.

3.2.14.2 Caractéristiques dendrométriques

Tous les paramètres dendrométriques estimés à partir des mesures effectuées dans le peuplement figurent au Tableau XXXVII

Tableau XXXVII : Caractéristiques dendrométriques du peuplement d'*Entandrophragma cylindricum* âgé de 50ans à Mbalmayo

| | |
|----------------------|------------|
| Age de la plantation | 50ans |
| Nombre de tiges (ha) | 800 |
| Diamètre moyen (cm) | 13,65±5,94 |

| | |
|--|--------------|
| Diamètre de l'arbre de surface terrière moyenne (cm) | 14,85 |
| Hauteur dominante (m) | 11,25 |
| Surface terrière (m²/ha-1) | 13,85 |
| Accroissement diamétrique moyen (mm/an) | 2,97 |
| Volume sur écorce (m³/ha) | 75,12 |
| Accroissement annuel moyen (m³/ha/an) | 1,50 |

3.2.15. WENGE (*MILLETTIA LAURENTII*)

3.2.15.1 Equations de cubage

Les résultats des différentes équations de cubage utilisées sur le Wenge sont présentés dans le Tableau XXXVIII. Le modèle 2 qui s'écrit :

$$V = 0,00006389*(C^2,05980486)$$

Avec:

V: volume en m³

C: circonférence en cm

Apparaît plus précis avec un coefficient de détermination de 0,8792.

Tableau XXXVIII : Equations de cubage des Wenges et paramètres de comparaison

| Modèles | Equations de cubage | R² (%) |
|---------|---|--------|
| 1 | $V = -0,56735668 + 0,00789944*C + 0,00006168*C^2$ | 88,31 |
| 2 | $V = 0,00006389*(C^2,05980486)$ | 87,92 |

Avec:

V: volume en m³

R²: coefficient de détermination

La Figure 33 donne la représentation graphique du tarif de cubage qui découle du modèle 2.

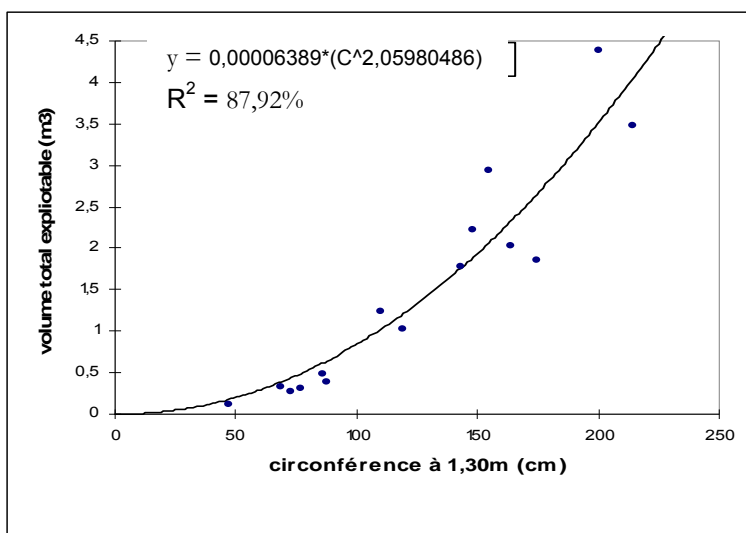


Figure 33 : Tarif de cubage d'un peuplement de *Millettia laurentii* âgé de 50ans à Mbalmayo.

Ce tarif de cubage est valable pour des circonférences comprises entre 47 cm et 214cm.

L'analyse graphique (Figure 33) montre qu'il existe une bonne corrélation entre le volume des fûts de Wenge et leurs circonférences respectives à 1,30m. La relation obtenue entre les circonférences des arbres à 1,30m et leurs volumes respectifs explique à 87,92% la variabilité. Le modèle 1 a tendance à trop sous estimer les petite volumes. Le test de Fisher montre que le modèle est significatif avec un risque de 0,01%. Le modèle retenu quand à lui a tendance à surestimer les volumes pour les petites circonférences. Ce modèle devrait être consolidé par la collecte de plus de données sur toutes les classes de circonférence car, nous n'avons eu à cuber que quinze arbres.

3.2.15.2 Caractéristiques dendrométriques

Tous les paramètres dendrométriques estimés à partir des mesures effectuées dans le peuplement figurent au Tableau XXXIX.

Tableau XXXIX : Caractéristiques dendrométriques du peuplement de *Millettia laurentii* âgé de 50ans à Mbalmayo.

| | |
|--|--------------------|
| Age de la plantation | 50ans |
| Nombre de tiges (ha) | 1225 |
| Diamètre moyen (cm) | 26,26±15,34 |
| Diamètre de l'arbre de surface terrière moyenne (cm) | 30,34 |
| Hauteur dominante (m) | 23,5 |
| Surface terrière (m²ha-1) | 88,59 |
| Accroissement diamétrique moyen (mm/an) | 6,07 |
| Volume sur écorce (m³/ha) | 950,26 |
| Accroissement annuel moyen (m³/ha/an) | 19 |

3.3. LA RENTABILITÉ DES PLANTATIONS

Pierre André Owona Ndongo

Mémoire de Master en sciences et technologies agronomie et agroalimentaire. Option Foresterie Rurale et tropicale

Evaluation de la potentialité des plantations forestières au Centre-Sud Cameroun : résultats des mesures effectuées dans l'arboretum de Mbalmayo et des enquêtes menées en périphérie de sa réserve.

Les résultats que nous présentons dans cette partie concernent trois essences *Millettia laurentii*, *Terminalia ivorensis* et *Mansonia altissima* que nous avons délibérément choisi pour évaluer les modèles de plantations étudiés.

3.3.1. PLANTATIONS MONOSPÉCIFIQUES.

Les Tableau XL présente les rendements physiques de bois et les recettes que les plantations monospécifiques de Bété, de Framiré et de Wenge, âgées de 50ans peuvent procurer à un investisseur pour le modèle étudié à Mbalmayo, à savoir, une récolte finale sans éclaircies commerciales.

Tableau XL : Volumes commerciaux des bois sur pieds (VCBSP) et valeur marchande des bois sur pieds (VMBSP) à 50ans.

| Essences | VCBSP- billes(m3) | VCBSP- petites billes(m3) | nombres de perches | Valeur FOB (Francs CFA/m3) | valeur perche (FCFA) | coef FOB | VMBSP- bille FCFA 1*4*6(50%) | VMBSP- petites billes(FCFA) 2*4*6(25%) | VM perches (FCFA) 3*5 | VMBSP-total (FCFA) |
|--------------|----------------------|---------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|----------------------------|-------------|------------------------------------|---|--------------------------------|-----------------------|
| Bété | 18,81 | 160,09 | 33 | 89 000 | 300 | 50% | 837 045 | 3 562 002 | 9 900 | 4 408 947 |
| Framiré | 906,51 | 170,75 | 22 | 89 000 | | 25% | 40 339 695 | 3 799 187 | 6 600 | 44 145 482 |
| Wenge | 418,97 | 134,81 | 275 | 119 000 | | | 24 928 715 | 4 010 597 | 82 500 | 29 021 812 |
| Total | | | | | | | | | | 77 576 242 |

Avec :

VCBSP-bille : volume commercial des bois sur pieds dans la catégorie bille en m³.

VCBSP- petites billes : volume commercial des bois sur pieds dans la catégorie petites billes en m³

VMBSP bille : valeur marchande des bois sur pieds dans la catégorie bille en Francs CFA

VMBSP-petites billes : valeur marchande des bois sur pieds dans la catégorie petites bille en Francs CFA

VMBSP perches : valeur marchande des bois sur pieds dans la catégorie perches en Francs CFA

VMBSP-total : valeur marchande des bois sur pieds dans toutes les catégorie Francs CFA

L'analyse du tableau XL montre que les meilleurs rendements physiques de bois et monétaires sont obtenus avec les plantations de Framiré, tandis que, les plantations de Bété produisent les plus faibles rendements physiques et monétaires.

Les **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** et XLII présentent une simulation des coûts et bénéfices des plantations monospécifiques de Bété si elles étaient réalisées par l'Etat et des opérateurs privés

Tableau XLI : Simulation des coûts et bénéfices des plantations monospécifiques de Bété âgées de 50ans à Mbalmayo du point de vue de l'Etat.

| traitements | | coûts et bénéfices | | | | | | | |
|--|--|--------------------|----------------|-------------|---------|----------------------|------------------|----------------------|------------------|
| | | coûtsFCFA | coûts+imprévus | VCBSP total | VMBSP | bénéfice actualisé | coût actualisé | bénéfice actualisé | coût actualisé |
| | | F.CFA/ha | | | | taux d'actualisation | 3% | taux d'actualisation | 4% |
| | | base 2006 | | | | 50ans après | | 50ans après | |
| plantations +routes | | 436800 | 524160 | | | | 2 297 868 | | 3 725 039 |
| entretiens manuels | | 246400 | 295680 | | | | 1 189 594 | | 1 875 648 |
| 1 année1 | | 35200 | 42240 | | | | 179 783 | | 288 641 |
| 2 année2 | | 70400 | 84480 | | | | 349 093 | | 555 078 |
| 3 année3 | | 52800 | 63360 | | | | 254 194 | | 400 297 |
| 4 année4 | | 52800 | 63360 | | | | 246 790 | | 384 901 |
| 5 année5 | | 35200 | 42240 | | | | 159 735 | | 246 731 |
| imprévus | | 20% | | | | | | | |
| augmentation annuelle du prix des bois | | 2% | | | | | | | |
| | | | | 178,9 | 4408948 | 11 867 070 | | 11 867 070 | |
| | | perches | | 33 | | | | | |
| Total | | | | | | 11 867 070 | 3 487 462 | 11 867 070 | 5 600 687 |
| BNA | | | | | | 8 379 609 | | 6 266 383 | |
| B/C | | | | | | 3,4 | | 2,1 | |
| TRI (%) | | | | | | 2,4 | | 1,1 | |

Avec :

VCBSP : volume commercial des bois sur pieds en m³.

VMBSP : valeur marchande des bois sur pieds en Francs CFA

BNA : bénéfice net actualisé en Francs CFA

B/C : ratio coûts/bénéfices

TRI : Taux de rentabilité interne

L'analyse du tableau XLI en fonction du taux de rentabilité interne montre que, pour un taux d'actualisation de 3%, pour profiter d'un rendement aussi intéressant sur un placement quelconque, l'Etat devrait trouver une occasion de placement à long terme (sur 50ans) lui rapportant au taux d'intérêt réel de 2,4%, soit un taux nominal de l'ordre de 4,4% en tenant compte de l'inflation (projetée à 2% pour les prochaines décennies). De même que pour un taux d'actualisation de 4%, pour profiter d'un rendement aussi intéressant sur un placement quelconque, l'Etat devrait trouver une occasion de placement à long terme (sur 50ans) lui rapportant au taux d'intérêt réel de 1,1%, soit un taux nominal de l'ordre de 3,1% en tenant compte de l'inflation.

Tableau XLII : Simulation des coûts et bénéfices des plantations monospécifiques de Bété âgées de 50ans à Mbalmayo du point de vue des privés.

| traitements | | coûts et bénéfices | | | | coût actualisé | bénéfice actualisé | coût actualisé | bénéfice actualisé |
|--|--------|--------------------|----------------|-------------|---------|----------------------|--------------------|----------------------|--------------------|
| | | coûtsFCFA | coûts+imprévus | VCBSP total | VMBSP | | | | |
| | | F.CFA/ha | | | | taux d'actualisation | 7% | taux d'actualisation | 8% |
| | | base 2006 | | | | 50ans après | | 50ans après | |
| plantations +routes | | 436800 | 524160 | | | | 15 440 194 | | 24 583 949 |
| entretiens manuels | | 246400 | 295680 | | | | 7 170 987 | | 11 122 982 |
| 1 | année1 | 35200 | 42240 | | | | 1 162 864 | | 1 834 374 |
| 2 | année2 | 70400 | 84480 | | | | 2 173 578 | | 3 396 989 |
| 3 | année3 | 52800 | 63360 | | | | 1 523 536 | | 2 359 020 |
| 4 | année4 | 52800 | 63360 | | | | 1 423 865 | | 2 184 278 |
| 5 | année5 | 35200 | 42240 | | | | 887 144 | | 1 348 320 |
| | | | | | | | | | |
| imprévus | | 20% | | | | | | | |
| augmentation annuelle du prix des bois | | 2% | | | | | | | |
| | | | | 178,9 | 4408948 | 11 867 070 | | 11 867 070 | |
| | | perches | | 33 | | | | | |
| Total | | | | | | 11 867 070 | 22 611 181 | 11 867 070 | 35 706 931 |
| | | | | | | | | | |
| BNA | | | | | | -10 744 111 | | -23 839 860 | |
| B/C | | | | | | 0,5 | | 0,3 | |
| TRI (%) | | | | | | -0,5 | | -0,7 | |

Avec :

VCBSP : volume commercial des bois sur pieds en m³.

VMBSP : valeur marchande des bois sur pieds en Francs CFA

BNA : bénéfice net actualisé en Francs CFA

B/C : ratio coûts/bénéfices

TRI : Taux de rentabilité interne

L'analyse du tableau XLII en fonction du taux de rentabilité interne montre que, pour un taux d'actualisation de 7%, pour profiter d'un rendement aussi intéressant sur un placement quelconque, les investisseurs privés devraient trouver une occasion de placement à long terme (sur 50ans) leur rapportant au taux d'intérêt réel de -0,5%, soit un taux nominal de l'ordre de 1,5% en tenant compte de l'inflation (projetée à 2% pour les prochaines décennies). De même que pour un taux d'actualisation de 4%, pour profiter d'un rendement aussi intéressant sur un placement quelconque, les investisseurs privés devraient trouver une occasion de placement à long terme (sur 50ans) leur rapportant au taux d'intérêt réel de -0,7%, soit un taux nominal de l'ordre de 1,3% en tenant compte de l'inflation.

Les Tableaux XLIII et XLIV présentent une simulation des coûts et bénéfices des plantations monospécifiques de Framiré si elles étaient réalisées par l'Etat et des opérateurs privés

Tableau XLIII : Simulation des coûts et bénéfices des plantations monospécifiques de Framiré âgées de 50ans à Mbalmayo du point de vue de l'Etat.

| Traitements | | coûts et bénéfices | | | | coût actualisé | bénéfice actualisé | coût actualisé | bénéfice actualisé |
|---------------------|--|--------------------|----------------|-------------|-------|----------------------|--------------------|----------------------|--------------------|
| | | Coûts FCFA | coûts+imprévus | VCBSP total | VMBSP | | | | |
| | | F.CFA/ha | | | | taux d'actualisation | 3% | taux d'actualisation | 4% |
| | | base 2006 | | | | 50ans après | | 50ans après | |
| plantations +routes | | 436800 | 524160 | | | | 2 297 868 | | 3 725 039 |

| | | | | | | | | | |
|--|--------|---------|--------|--------|------------|-------------|-----------|-------------|-----------|
| entretiens manuels | | 246400 | 295680 | | | | 1 189 594 | | 1 875 648 |
| 1 | année1 | 35200 | 42240 | | | | 179 783 | | 288 641 |
| 2 | année2 | 70400 | 84480 | | | | 349 093 | | 555 078 |
| 3 | année3 | 52800 | 63360 | | | | 254 194 | | 400 297 |
| 4 | année4 | 52800 | 63360 | | | | 246 790 | | 384 901 |
| 5 | année5 | 35200 | 42240 | | | | 159 735 | | 246 731 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| imprévus | | 20% | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| augmentation annuelle du prix des bois | | 2% | | | | | | | |
| | | | | 1077,3 | 44 145 483 | 118 821 452 | | 118 821 452 | |
| | | perches | 22 | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Total | | | | | | 118 821 452 | 3487462 | 118 821 452 | 5 600 687 |
| | | | | | | | | | |
| BNA | | | | | | 115 333 990 | | 113 220 765 | |
| B/C | | | | | | 34,1 | | 21,2 | |
| TRI | | | | | | 33,1 | | 20,2 | |

Avec :

VCBSP : volume commercial des bois sur pieds en m³.

VMBSB : valeur marchande des bois sur pieds en Francs CFA

BNA : bénéfice net actualisé en Francs CFA

B/C : ratio coûts/bénéfices

TRI : Taux de rentabilité interne

L'analyse du tableau XLI en fonction du taux de rentabilité interne montre que, pour un taux d'actualisation de 3%, pour profiter d'un rendement aussi intéressant sur un placement quelconque, l'Etat devrait trouver une occasion de placement à long terme (sur 50ans) lui rapportant au taux d'intérêt réel de 33,1%, soit un taux nominal de l'ordre de 35,1% en tenant compte de l'inflation (projetée à 2% pour les prochaines décennies). De même que pour un taux d'actualisation de 4%, pour profiter d'un rendement aussi intéressant sur un placement quelconque, l'Etat devrait trouver une occasion de placement à long terme (sur 50ans) lui rapportant au taux d'intérêt réel de 20,2%, soit un taux nominal de l'ordre de 22,2% en tenant également compte de l'inflation.

Tableau XLIV : Simulation des coûts et bénéfices des plantations monospécifiques de Framiré âgées de 50ans à Mbalmayo du point de vue des privés.

Pierre André Owona Ndonga

Mémoire de Master en sciences et technologies agronomie et agroalimentaire. Option Foresterie Rurale et tropicale

Evaluation de la potentialité des plantations forestières au Centre-Sud Cameroun : résultats des mesures effectuées dans l'arboretum de Mbalmayo et des enquêtes menées en périphérie de sa réserve.

Avec :

| traitements | | coûts et bénéfices | | | | | | Bénéfice actualisé taux d'actualisation | coût actualisé |
|--|--------|--------------------|----------------|-------------|----------|--|----------------|--|----------------|
| | | coûtsFCFA | coûts+imprévus | VCBSP total | VMbsp | bénéfice actualisé taux d'actualisation | coût actualisé | | |
| | | F.CFA/ha | | | | | 7% | | 8% |
| | | base 2006 | | | | 50ans après | | 50ans après | |
| plantations +routes | | 436800 | 524160 | | | | 15 440 194 | | 24583 949 |
| entretiens manuels | | 246400 | 295680 | | | | 7 170 987 | | 11 122 982 |
| 1 | année1 | 35200 | 42240 | | | | 1 162 864 | | 1 834 374 |
| 2 | année2 | 70400 | 84480 | | | | 2 173 578 | | 3 396 989 |
| 3 | année3 | 52800 | 63360 | | | | 1 523 536 | | 2 359 020 |
| 4 | année4 | 52800 | 63360 | | | | 1 423 865 | | 2 184 278 |
| 5 | année5 | 35200 | 42240 | | | | 887 144 | | 1 348 320 |
| | | | | | | | | | |
| imprévus | | 20% | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| augmentation annuelle du prix des bois | | 2% | | | | | | | |
| | | | | 1077,3 | 44145483 | 118 821 452 | | 118 821 452 | |
| | | perches | | 22,0 | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Total | | | | | | 118 821 452 | 22 611 181 | 118821452 | 35 706 931 |
| | | | | | | | | | |
| BNA | | | | | | 96 210 271 | | 83 114 521 | |
| B/C | | | | | | 5,3 | | 3,3 | |
| TRI (%) | | | | | | 4,3 | | 2,3 | |

Avec :

VCBSP : volume commercial des bois sur pieds en m³.

VMbsp : valeur marchande des bois sur pieds en Francs CFA

BNA : bénéfice net actualisé en Francs CFA

B/C : ratio coûts/bénéfices

TRI : Taux de rentabilité interne

L'analyse du tableau XLI en fonction du taux de rentabilité interne montre que, pour un taux d'actualisation de 7%, pour profiter d'un rendement aussi intéressant sur un placement quelconque, les investisseurs privés devraient trouver une occasion de placement à long terme (sur 50ans) leur rapportant au taux d'intérêt réel de 4,3%, soit un taux nominal de l'ordre de 6,3% en tenant compte de l'inflation (projetée à 2% pour les prochaines décennies). De même que pour un taux d'actualisation de 8%, pour profiter d'un rendement aussi intéressant sur un placement quelconque, les investisseurs privés devrait trouver une occasion de placement à long terme (sur 50ans) leur rapportant au taux d'intérêt réel de 2,3%, soit un taux nominal de l'ordre de 4,3% en tenant également compte de l'inflation.

Les Tableaux XLV et XLVI présentent une simulation des coûts et bénéfices des plantations monospécifiques de Wenge si elles étaient réalisées par l'Etat et des opérateurs privés

Tableau XLV : Simulation des coûts et bénéfices des plantations monospécifiques de Wenge âgées de 50ans à Mbalmayo du point de vue de l'Etat.

| traitements | | coûts et bénéfices | | | | | | | |
|--|--------|--------------------|----------------|-------------|----------|----------------------|----------------|----------------------|----------------|
| | | coûtsFCFA | coûts+imprévus | VCBSP total | VMBS | bénéfice actualisé | coût actualisé | bénéfice actualisé | coût actualisé |
| | | F.CFA/ha | | | | taux d'actualisation | 3% | taux d'actualisation | 4% |
| | | base 2006 | | | | 50ans après | | 50ans après | |
| plantations +routes | | 436800 | 524160 | | | | 2 297 868 | | 3 725 039 |
| entretiens manuels | | 246400 | 295680 | | | | 1189594 | | 1 875 648 |
| 1 | année1 | 35200 | 42240 | | | | 179783 | | 288641 |
| 2 | année2 | 70400 | 84480 | | | | 349093 | | 555078 |
| 3 | année3 | 52800 | 63360 | | | | 254194 | | 400297 |
| 4 | année4 | 52800 | 63360 | | | | 246790 | | 384901 |
| 5 | année5 | 35200 | 42240 | | | | 159735 | | 246731 |
| | | | | | | | | | |
| imprévus | | 20% | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| augmentation annuelle du prix des bois | | 2% | | | | | | | |
| | | | | 554 | 29021813 | 78 114 763 | | 78 114 763 | |
| | | perches | | 275 | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Total | | | | | | 78 114 763 | 3 487 462 | 78 114 763 | 5600687 |
| | | | | | | | | | |
| BNA | | | | | | 74 627 301 | | 72 514 076 | |
| B/C | | | | | | 22,4 | | 13,9 | |
| TRI | | | | | | 21,4 | | 12,9 | |

Avec :

VCBSP : volume commercial des bois sur pieds en m³.

VMBS : valeur marchande des bois sur pieds en Francs CFA

BNA : bénéfice net actualisé en Francs CFA

B/C : ratio coûts/bénéfices

TRI : Taux de rentabilité interne

L'analyse du tableau XLV en fonction du taux de rentabilité interne montre que, pour un taux d'actualisation de 3%, pour profiter d'un rendement aussi intéressant sur un placement quelconque, l'Etat devrait trouver une occasion de placement à long terme (sur 50ans) lui rapportant au taux d'intérêt réel de 21,4%, soit un taux nominal de l'ordre de 23,4% en tenant compte de l'inflation (projetée à 2% pour les prochaines décennies). De même que pour un taux d'actualisation de 4%, pour profiter d'un rendement aussi intéressant sur un placement quelconque, l'Etat devrait trouver une occasion de placement à long terme (sur 50ans) lui rapportant au taux d'intérêt réel de 12,9%, soit un taux nominal de l'ordre de 14,9% en tenant également compte de l'inflation.

Tableau XLVI : Simulation des coûts et bénéfices des plantations monospécifiques de Wenge âgées de 50ans à Mbalmayo du point des privés

| traitements | | coûts et bénéfices | | | | | | | |
|-------------|--|--------------------|----------------|-------------|------|----------------------|----------------|----------------------|----------------|
| | | coûtsFCFA | coûts+imprévus | VCBSP total | VMBS | bénéfice actualisé | coût actualisé | bénéfice actualisé | coût actualisé |
| | | F.CFA/ha | | | | taux d'actualisation | 7% | taux d'actualisation | 8% |
| | | base 2006 | | | | 50ans après | | 50ans après | |
| | | | | | | | | | |

Pierre André Owona Ndongu

Mémoire de Master en sciences et technologies agronomie et agroalimentaire. Option Foresterie Rurale et tropicale

Evaluation de la potentialité des plantations forestières au Centre-Sud Cameroun : résultats des mesures effectuées dans l'arboretum de Mbalmayo et des enquêtes menées en périphérie de sa réserve.

| | | | | | | | | | |
|--|--|---------|--------|-----|----------|------------|-----------|------------|------------|
| plantations +routes | | 436800 | 524160 | | | | 15440194 | | 24 583 949 |
| entretiens manuels | | 246400 | 295680 | | | | 7170987 | | 11 122 982 |
| 1 année1 | | 35200 | 42240 | | | | 1162864 | | 1 834 374 |
| 2 année2 | | 70400 | 84480 | | | | 2173578 | | 3 396 989 |
| 3 année3 | | 52800 | 63360 | | | | 1523536 | | 2 359 020 |
| 4 année4 | | 52800 | 63360 | | | | 1423865 | | 2 184 278 |
| 5 année5 | | 35200 | 42240 | | | | 887144 | | 1 348 320 |
| imprévus | | 20% | | | | | | | |
| augmentation annuelle du prix des bois | | 2% | | | | | | | |
| | | | | 554 | 29021813 | 78 114 763 | | 78114763 | |
| | | perches | | 275 | | | | | |
| Total | | | | | | 78 114 763 | 22611 181 | 78 114 763 | 35706 931 |
| BNA | | | | | | 55 503 582 | | 42 407 832 | |
| B/C | | | | | | 3,5 | | 2,2 | |
| TRI (%) | | | | | | 2,5 | | 1,2 | |

Avec :

VCBSP : volume commercial des bois sur pieds en m³.

VMbsp : valeur marchande des bois sur pieds en Francs CFA

BNA : bénéfice net actualisé en Francs CFA

B/C : ratio coûts/bénéfices

TRI : Taux de rentabilité interne

L'analyse du tableau XLVI en fonction du taux de rentabilité interne montre que, pour un taux d'actualisation de 7%, pour profiter d'un rendement aussi intéressant sur un placement quelconque, les investisseurs privés devraient trouver une occasion de placement à long terme (sur 50ans) leur rapportant au taux d'intérêt réel de 2,5%, soit un taux nominal de l'ordre de 4,5% en tenant compte de l'inflation (projetée à 2% pour les prochaines décennies). De même que pour un taux d'actualisation de 8%, pour profiter d'un rendement aussi intéressant sur un placement quelconque, les investisseurs privés devrait trouver une occasion de placement à long terme (sur 50ans) leur rapportant au taux d'intérêt réel de 1,2%, soit un taux nominal de l'ordre de 3,2% en tenant également compte de l'inflation.

3.3.2. PLANTATIONS AGROFORESTIÈRES DE TYPE TAUNGYA

Les Tableaux XLVII et XLVIII et XLIX présentent une simulation des coûts et bénéfices des plantations agroforestières de type taungya de Bété, de Framiré et de Wenge si elles étaient réalisées par des opérateurs privés

Tableau XLVII : Simulation des coûts et bénéfices d'une plantation agroforestière de type taungya de Bété âgées de 50ans à Mbal Mayo du point des privés.

| | | coûts et bénéfices | | | | | | | |
|---------------------|--|--------------------|----------------|-------------|-------|----------------------|----------------|----------------------|----------------|
| traitements | | coûtsFCFA | coûts+imprévus | VCBSP total | VMbsp | bénéfice actualisé | coût actualisé | bénéfice actualisé | coût actualisé |
| | | F.CFA/ha | | | | taux d'actualisation | 7% | taux d'actualisation | 8% |
| | | base 2006 | | | | 50ans après | | 50ans après | |
| plantations +routes | | 115 000 | 138 000 | | | | 4 065 069 | | 6472423 |

| | | | | | | | | | |
|--|--|--------|--------|-----|----------|------------|-----------|------------|---------|
| entretiens manuels | | 42 000 | 50 400 | | | | 1222 327 | | 1895963 |
| 1 année1 | | 6 000 | 7 200 | | | | 198 215 | | 312 677 |
| 2 année2 | | 12 000 | 14 400 | | | | 370 496 | | 579 032 |
| 3 année3 | | 9 000 | 10 800 | | | | 259 694 | | 402 106 |
| 4 année4 | | 9 000 | 10 800 | | | | 242 704 | | 372 320 |
| 5 année5 | | 6 000 | 7 200 | | | | 151 218 | | 229 827 |
| | | | | | | | | | |
| imprévus | | 20% | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| augmentation annuelle du prix des bois | | 2% | | | | | | | |
| N-arbres | | 100 | | 290 | 12905000 | 34 734 944 | | 34734944 | |
| V-arbre | | 2,9 | | | | | | | |
| val-FOB(50%) | | 44 500 | | | | | | | |
| Total | | | | | | 34 734 944 | 5 287 397 | 34 734 944 | 8368385 |
| | | | | | | | | | |
| BNA | | | | | | 29 447 547 | | 26 366 558 | |
| B/C | | | | | | 6,6 | | 4,2 | |
| TRI (%) | | | | | | 5,6 | | 3,2 | |

Avec :

VCBSP : volume commercial des bois sur pieds en m³.

VMBSP : valeur marchande des bois sur pieds en Francs CFA

TRI : Taux de rentabilité interne

BNA : bénéfice net actualisé en Francs CFA

B/C : ratio coûts/bénéfices

N-arbres : nombres d'arbres à l'hectare

V-arbre : volume individuel des arbres en m³

Val –FOB : valeur FOB de l'essence en francs CFA

L'analyse du tableau XLVII en fonction du taux de rentabilité interne montre que, pour un taux d'actualisation de 7%, pour profiter d'un rendement aussi intéressant sur un placement quelconque, les investisseurs privés devraient trouver une occasion de placement à long terme (sur 50ans) leur rapportant au taux d'intérêt réel de 5,6%, soit un taux nominal de l'ordre de 7,6% en tenant compte de l'inflation (projetée à 2% pour les prochaines décennies). De même que pour un taux d'actualisation de 8%, pour profiter d'un rendement aussi intéressant sur un placement quelconque, les investisseurs privés devrait trouver une occasion de placement à long terme (sur 50ans) leur rapportant au taux d'intérêt réel de 3,2%, soit un taux nominal de l'ordre de 5,2% en tenant également compte de l'inflation.

Tableau XLVIII : Simulation des coûts et bénéfices d'une plantation agroforestière de *tya taungya* de Framiré âgées de 50ans à Mbalmayo du point des privés

| | | coûts et bénéfices | | | | | | | |
|---------------------|--|--------------------|----------------|-------------|-------|----------------------|----------------|----------------------|----------------|
| traitements | | coûtsFCFA | coûts+imprévus | VCBSP total | VMBSP | bénéfice actualisé | coût actualisé | bénéfice actualisé | coût actualisé |
| | | F.CFA/ha | | | | taux d'actualisation | 7% | taux d'actualisation | 8% |
| | | base 2006 | | | | 50ans après | | 50ans après | |
| | | | | | | | | | |
| plantations +routes | | 115 000 | 138 000 | | | | 4065069 | | 6 472 423 |
| | | | | | | | | | |
| entretiens manuels | | 42 000 | 50 400 | | | | 1222327 | | 1 895 963 |
| 1 année1 | | 6 000 | 7 200 | | | | 198215 | | 312 677 |
| 2 année2 | | 12 000 | 14 400 | | | | 370496 | | 579 032 |

| | | | | | | | | | |
|--|--------|--------|--------|------|----------|-------------|---------|-------------|-----------|
| 3 | année3 | 9000 | 10 800 | | | | 259 694 | | 402 106 |
| 4 | année4 | 9000 | 10 800 | | | | 242 704 | | 372 320 |
| 5 | année5 | 6000 | 7 200 | | | | 151 218 | | 229 827 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| imprévis | | 20% | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| augmentation annuelle du prix des bois | | 2% | | | | | | | |
| N-arbres | | 100 | | 1590 | 70755000 | 190 443 311 | | 190 443 311 | |
| V-arbre | | 15,9 | | | | | | | |
| val-FOB(50%) | | 44 500 | | | | | | | |
| Total | | | | | | 190 443 311 | 5287397 | 190 443 311 | 8 368 385 |
| | | | | | | | | | |
| BNA | | | | | | 185 155 914 | | 182 074 925 | |
| B/C | | | | | | 36,0 | | 22,8 | |
| TRI (%) | | | | | | 35,0 | | 21,8 | |

Avec :

VCBSP : volume commercial des bois sur pieds en m³.

VMBSP : valeur marchande des bois sur pieds en Francs CFA

TRI : Taux de rentabilité interne

BNA : bénéfice net actualisé en Francs CFA

B/C : ratio coûts/bénéfices

N-arbres : nombres d'arbres à l'hectare

V-arbre : volume individuel des arbres en m³

Val –FOB : valeur FOB de l'essence en francs CFA

L'analyse du tableau XLVIII en fonction du taux de rentabilité interne montre que, pour un taux d'actualisation de 7%, pour profiter d'un rendement aussi intéressant sur un placement quelconque, les investisseurs privés devraient trouver une occasion de placement à long terme (sur 50ans) leur rapportant au taux d'intérêt réel de 35%, soit un taux nominal de l'ordre de 37% en tenant compte de l'inflation (projetée à 2% pour les prochaines décennies). De même que pour un taux d'actualisation de 8%, pour profiter d'un rendement aussi intéressant sur un placement quelconque, les investisseurs privés devrait trouver une occasion de placement à long terme (sur 50ans) leur rapportant au taux d'intérêt réel de 21,8%, soit un taux nominal de l'ordre de 23,8% en tenant également compte de l'inflation.

Tableau XLIX : Simulation des coûts et bénéfices d'une plantation agroforestière de *tya taungya* de Wenge âgées de 50ans à Mbalmayo du point des privés

| | | coûts et bénéfices | | | | | | | |
|--|--------|--------------------|----------------|-------------|----------|----------------------|----------------|----------------------|----------------|
| traitements | | coûtsFCFA | coûts+imprévus | VCBSP total | VMBSP | bénéfice actualisé | coût actualisé | bénéfice actualisé | coût actualisé |
| | | F.CFA/ha | | | | taux d'actualisation | 7% | taux d'actualisation | 8% |
| | | base 2006 | | | | 50ans après | | 50ans après | |
| | | | | | | | | | |
| plantations +routes | | 115 000 | 138 000 | | | | 4 065 069 | | 6 472 423 |
| | | | | | | | | | |
| entretiens manuels | | 42 000 | 50 400 | | | | 1 222 327 | | 1 895 963 |
| 1 | année1 | 6 000 | 7 200 | | | | 198 215 | | 312 677 |
| 2 | année2 | 12 000 | 14 400 | | | | 370 496 | | 579 032 |
| 3 | année3 | 9 000 | 10 800 | | | | 259 694 | | 402 106 |
| 4 | année4 | 9 000 | 10 800 | | | | 242 704 | | 372 320 |
| 5 | année5 | 6 000 | 7 200 | | | | 151 218 | | 229 827 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| imprévus | | 20% | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| augmentation annuelle du prix des bois | | 2% | | | | | | | |
| N-arbres | | 100 | | 720 | 42840000 | 115 307 631 | | 115 307 631 | |
| V-arbre | | 7,2 | | | | | | | |
| val-FOB(50%) | | 59 500 | | | | | | | |
| Total | | | | | | 115 307 631 | 5 287 397 | 115 307 631 | 8 368 385 |
| | | | | | | | | | |
| BNA | | | | | | 110 020 234 | | 106 939 245 | |
| B/C | | | | | | 21,8 | | 13,8 | |
| TRI (%) | | | | | | 20,8 | | 12,8 | |

Avec :

VCBSP : volume commercial des bois sur pieds en m³.

VMBSP : valeur marchande des bois sur pieds en Francs CFA

TRI : Taux de rentabilité interne

BNA : bénéfice net actualisé en Francs CFA

B/C : ratio coûts/bénéfices

N-arbres : nombres d'arbres à l'hectare

V-arbre : volume individuel des arbres en m³

Val –FOB : valeur FOB de l'essence en francs CFA

L'analyse du tableau XLIX en fonction du taux de rentabilité interne montre que, pour un taux d'actualisation de 7%, pour profiter d'un rendement aussi intéressant sur un placement quelconque, les investisseurs privés devraient trouver une occasion de placement à long terme (sur 50ans) leur rapportant au taux d'intérêt réel de 20,8%, soit un taux nominal de l'ordre de 22,8% en tenant compte de l'inflation (projetée à 2% pour les prochaines décennies). De même que pour un taux d'actualisation de 8%, pour profiter d'un rendement aussi intéressant sur un placement quelconque, les investisseurs privés devrait trouver une occasion de placement à long terme (sur 50ans) leur rapportant au taux d'intérêt réel de 12,8%, soit un taux nominal de l'ordre de 14,8% en tenant également compte de l'inflation.

3.4. INTERACTIONS POPULATIONS/RÉSERVE.

Pierre André Owona Ndonga

Mémoire de Master en sciences et technologies agronomie et agroalimentaire. Option Foresterie Rurale et tropicale

Evaluation de la potentialité des plantations forestières au Centre-Sud Cameroun : résultats des mesures effectuées dans l'arboretum de Mbalmayo et des enquêtes menées en périphérie de sa réserve.

3.4.1. DES RÈGLES DE PARTICIPATION DES RIVERAINS MAL DÉFINIES.

L'examen de l'arrêté colonial N° 269 du 29 juillet 1947 portant création de la réserve forestière de Mbalmayo stipule en son article 2 pour ce qui est des plantations de cacaoyers que les plantations entretenues et en bon état existantes actuellement seront maintenues, que les nouvelles plantations se feront en remplacement des anciennes dont l'abandon aura été déclaré. L'article 3 du même texte quand à lui parle de la condition des autochtones en ces termes: *«les autochtones, possesseurs coutumier du sol sont autorisés à établir leurs cultures vivrières à l'intérieur du périmètre classé aux conditions suivantes: l'intéressé devra respecter quelque soit leur taille les arbres qui seront indiqués par le service des eaux et forêts [...] les indigènes ayant participé à la conservation pourront recevoir une prime»*.

Ce texte venait ainsi troubler un ordre traditionnel et coutumier de la propriété foncière en ce sens de façon implicite, il parlait d'expropriation et de redistribution des terres agricoles. Cette situation a engendrée la "logique du défrichement et de la course à la terre", chaque paysan cherchant à accumuler le plus grand nombre de jachères afin de reconstituer un "patrimoine foncier" d'autant plus que le système de régénération naturelle utilisé à Mbalmayo ne précisait pas si les parcelles bien entretenues par les paysans leur seront un jour retirées. Par la suite, les paysans ont commencé par associer des cultures pérennes aux vivriers précédemment autorisés ; c'est ainsi que des fruitiers (manguiers, avocatiers, safoutiers (*Dacryodes edulis*) etc...) ont été introduit ou réintroduit dans la forêt classée pour servir de marqueurs fonciers.

3.4.2. UNE FORÊT ENVAHIE

La forêt classée de Mbalmayo est une forêt périurbaine. Suite à l'augmentation de la population de cette ville et à son développement, des localités comme Oyak qui jadis étaient des villages sont devenu des quartiers de la ville de Mbalmayo. Cette urbanisation a augmentée la pression sur la réserve pour ce qui est du bois de chauffe et des terres agricoles. Lors de nos entretiens avec les paysans, un enquêté nous a dit à ce sujet: *«nous, autochtones de ce village, ne sommes pas une menace pour la réserve parce que nous connaissons les arbres utiles qu'il faut préserver lors de la mise en place de nos cultures [...] par contre la réserve est envahie par les populations de la ville qui viennent y installer leurs champs et récolter le bois»*.

Selon les populations enquêtées, une partie de cette réserve vient d'être déclassée par les autorités pour des raisons d'utilité publique. Le domaine ainsi récupéré aurait été affecté à la construction d'une école normale des instituteurs de l'enseignement général (ENIEG) et du lycée d'Oyak. Sur le reste des terres, un lotissement aurait également été réalisé par la commune de Mbalmayo et les lots mis en vente ce qui a suscité la colère des populations autochtones et le chef du village nous a répondu à ce sujet que : *« si l'Etat n'a plus besoin de cette forêt, il faut qu'il nous rendent nos terres, c'est notre seule richesse, nous allons les laisser à nos enfants et en plus nous aussi on peut les vendre... »*. Le déclassement de cette partie de la réserve a, d'après les enquêtés, poussé les populations autochtones à déposer des demandes d'immatriculation de leurs anciennes jachères à l'intérieur de la réserve.

L'arboretum de l'école des eaux et forêts de Mbalmayo n'échappe pas à cette pression foncière, plusieurs parcelles dégarnies ont été remplacées par des champs de cultures vivrières par les populations au su et au vu des responsables de l'école qui ne disposent pas de moyens pour empêcher cet état des choses. Cependant, les responsables de l'Ecole s'efforcent à récupérer et à replanter les parcelles dégarnies dans le cadre des stages ouvriers et des travaux pratiques de sylvicultures par leurs étudiants.

3.4.3. UNE FORÊT PILLÉE

Suite au manque de moyens financiers, de logistique et de personnel que connaissent les services forestiers Camerounais, il n'existe pas de contrôle forestier à l'intérieur de la réserve et de l'arboretum. Les populations qui y travaillent se sentent tout permis, nous avons reçu plusieurs

réponses qui semblent le confirmer. A propos du bois d'œuvre, un paysan nous a dit : «*nous scions le bois d'œuvre dans la forêt, en tout cas si on ne le fait pas, d'autres viendront de la ville le faire*». Quelques jours plus tard, un autre enquêté qui avait des sciages dans sa concession me disait: «*moi je n'ai pas de sources de revenu, pour envoyer mes enfants à l'école, je suis obligé de scier du bois que je vends*». Les personnes enquêtées ont plusieurs fois insisté sur le fait que leur action sur la forêt était "négligeable" par rapport à l'exploitation illégale entretenue par certaines autorités de la ville de Mbalmayo dans cette forêt classée.

Cette pression des populations riveraines sur la ressource ligneuse, s'exerce également sur l'arboretum en terme de prélèvement d'écorces et de bois de chauffage. Le prélèvement d'écorces a provoqué la disparition du placeau de *Guibourtia tessmannii*, le ralentissement de croissance et la malformation des sujets de plusieurs placeaux (*Baillonella toxisperma*, *Piptadensiatrum africanum*, *Altonia boonei* etc...) qui sont des espèces très prisées en pharmacopée (ENEF, 2003).

3.4.4. UN DOMAINE DE CHASSE PRIVILÉGIÉ

Nous avons eu à découvrir des lignes de pièges en lisière de l'arboretum. Lors des entretiens avec les enquêtés, nous avons voulu savoir pourquoi ils posaient des pièges dans une forêt classée. Tous les enquêtés nous ont donné la même réponse à savoir: «les animaux qui sont dans cette forêt consomment nos cultures et notre volaille, nous ne pouvons faire autrement...». Cette chasse est également illégale puisqu'elle s'exerce dans une aire où elle est interdite et sans autorisation de l'administration en charge des forêts. D'après cette enquête, les animaux capturés sont des rongeurs (aulacodes, porcs-épics, hérissons...), des herbivores (céphalophes, biches...) et des petits carnivores (renards, civettes...). Ces gibiers sont très prisés de la population et sont parfois commercialisés en bordure de la route.

Tableau L : Maîtrises foncières sur le quartier Oyak

| | Droit d'accès | Droit d'extraction | Droit de gestion | Droit d'exclusion | Droit d'aliénation |
|--|---------------|--|--|--|--|
| Public Commun à tous | | Non ligneux, feuilles, écorces, bois de chauffe (<u>forêt classée</u> ; <u>jachères</u>)* Bois d'œuvre (<u>forêt classée</u>)* Bois de chauffe, écorces (<u>arboretum</u>)* | Foncier (<u>Forêt classée</u>)* | | |
| Commun à n groupes | | | | | |
| Commun à 2 groupes | | | | | |
| Commun à 1 groupes | | | | | |
| Individuel Propre à une personne | | | | Bois de chauffe, non ligneux, écorces, feuilles nécessitent une autorisation du propriétaire (<u>champs</u> , <u>enclaves</u>)* | Non ligneux, foncier, bois d'œuvre (<u>enclaves</u>)* |

* Les termes soulignés représentent les lieux où se trouvent les ressources.

L'examen du tableau LIII des maîtrises foncières à Oyak montre que sur les cinq catégories d'acteurs concernés, seuls deux types d'acteurs exercent effectivement des droits sur l'ensemble des ressources proposés dans le cadre de cette étude. Nous n'avons pas eu à relever des ressources ou des lieux sur lesquels un groupe d'acteurs particulier exerçait des droits. De même que nous n'avons pas eu à noter des ressources sur lesquelles plusieurs groupes spécifiques exerçaient des droits. Les ressources sont donc soit en accès libre, soit privées.

Les ressources en accès libre, selon les perceptions et les pratiques des populations, regroupent l'ensemble des ressources mobilisables qui se trouvent dans les lieux suivants : la forêt classée, les jachères agricoles et dans l'arboretum. Tout le monde, indifféremment des origines peut exercer le droit d'extraction ou les droit de gestion sur l'ensemble des ressources qui s'y trouve. Cette situation est due aux expropriations et aliénations des droits coutumiers qui se sont produit lors du classement de la forêt. Cependant, du point de vue de la réglementation, ces pratiques ne sont pas légales dans la forêt classée et dans l'arboretum.

Les droits d'aliénation et d'exclusion quant à eux s'exercent dans les enclaves et champs considérés comme la propriété d'un individu depuis le classement de la forêt.

Ce pendant, l'étude des droits d'appropriation foncière devrait être approfondi et étendue à plusieurs localités afin de mieux cerner la gestion des ressources autour de la forêt classée.

4. DISCUSSION

4.1. EQUATION DE CUBAGE

Les tarifs de cubages que nous avons produit dans la présente étude et ceux existants déjà pour les mêmes essences au Cameroun sont présentés dans le Tableau LI. Nous avons estimé les volumes pour les circonférences comprises entre 60 cm et 360 cm afin de comparer ces tarifs existants à ceux que nous avons produit à Mbalmayo.

Tableau LI : Tarifs de cubage produit par notre étude à Mbalmayo et ceux existants déjà pour les mêmes essences au Cameroun.

| Essences | Tarifs de différentes études | |
|----------|------------------------------|---------------------------------------|
| Ayous | Mbalmayo | $0,371721+0,006794*C+0,000051*C^2$ |
| | API | $1,191623-0,046493*D+0,001621*D^2$ |
| | IN | $0,000209*D^2,352792$ |
| Azobé | Mbalmayo | $1,165535-0,038703*C+0,000366*C^2$ |
| | IN | $0,000972*D^2,034687$ |
| Bété | Mbalmayo | $0,000066*(C^2,082097)$ |
| | API | $-7,749867+0,165711*D+0,00041*D^2$ |
| | IN | $0,000267*D^2,333906$ |
| Eyong | Mbalmayo | $5,338E-07*(C^3,130618)$ |
| | IN | $0,000331*D^2,229728$ |
| Kosipo | Mbalmayo | $0,000044*(C^2,066533)$ |
| | API | $18,230319-0,294844*D+0,002343*D^2$ |
| | IN | $0,000193*D^2,340536$ |
| Lotofa | Mbalmayo | $-0,121413+0,000951*C+0,000074*C^2$ |
| | API | $-6,957733+0,162602*D+0,000503*D^2$ |
| | IN | $0,000190*D^2,433254$ |
| Ngollon | Mbalmayo | $0,0000116*(C^2,357471)$ |
| | IN | $0,000068*D^2,608554$ |
| Okoumé | Mbalmayo | $0,0000122*(C^2,389581)$ |
| | TGO | $10*D^2$ |
| Pin | Mbalmayo | $0,190193-0,00815*C+0,0001329*C^2$ |
| | Njoukam et Peltier | $0,4772*D^2-29,606$ |
| Sapelli | Mbalmayo | $-0,0118878+0,000241*C+0,0000438*C^2$ |
| | API | $2,003064-0,010943*D+0,001189*D^2$ |
| | IN | $0,0004559*D^2,148530$ |

C : circonférence en cm

D : diamètre en cm

API : projet d'Aménagement Pilote Intégré (API) de Dimako

IN : tarifs de cubage utilisés dans l'inventaire national

Njoukam et Peltier, (2004) : tarif de cubage *Pinus khasiya* âgé de 8ans à l'Ouest-Cameroun

Mbalmayo : tarifs de cubage que nous avons établi à Mbalmayo

TGO : Tarif de cubage général de l'Okoumé.

L'analyse du tableau LI montre entre les équations de cubage et la variable que nous avons utilisés pour établir nos tarifs de cubage et celles utilisées dans les tarifs de l'API Dimako et de l'inventaire national. Les équations de cubage que nous avons utilisées sont identiques à celles utilisées par API Dimako pour l'Ayous, le Bété, le Kosipo, le Lotofa et le Sapelli sauf que nous avons choisi la circonférence comme variable d'entrée tandis que API utilise le diamètre en variable d'entrée. Les tarifs de l'inventaire national quant à eux sont construits sur la base des équations puissances avec le diamètre comme variable d'entrée. Cependant la comparaison des courbes d'estimation des volumes par ces différents tarifs ne pose pas de problème.

4.1.1. L'AYOUS

La figure

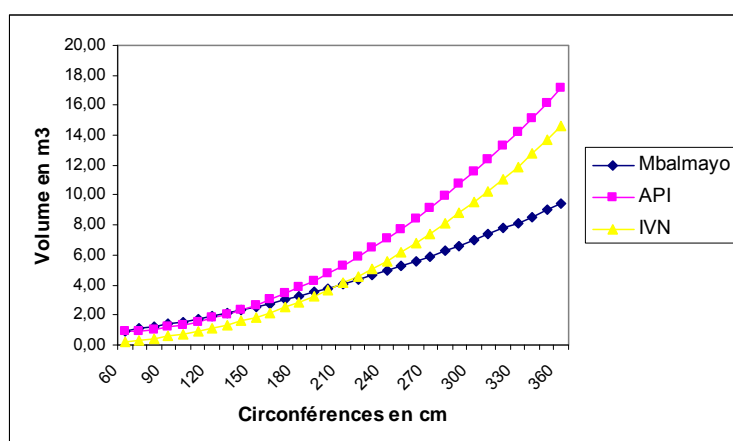


Figure 34 : Comparaison des courbes d'estimation des volumes de l'Ayous par les tarifs API, inventaire national et celui que nous avons construit.

L'analyse de la figure 34 montre que les courbes d'estimation des volumes sont différentes. Cependant, la courbe d'estimation des volumes par le tarif de l'API et celle produite par notre tarif de cubage ont tendance à se superposer pour les diamètres compris entre 60cm et 160cm. Au-delà, le tarif de cubage API surestime le volume par rapport au notre. Tandis que la courbe d'estimation des volumes de l'inventaire national quant à elle a tendance à sous-estimer les volumes pour les circonférences comprises entre 60cm et 210 cm, au-delà, elle le surestime par rapport à notre tarif.

4.1.2. L'AZOBÉ

La figure

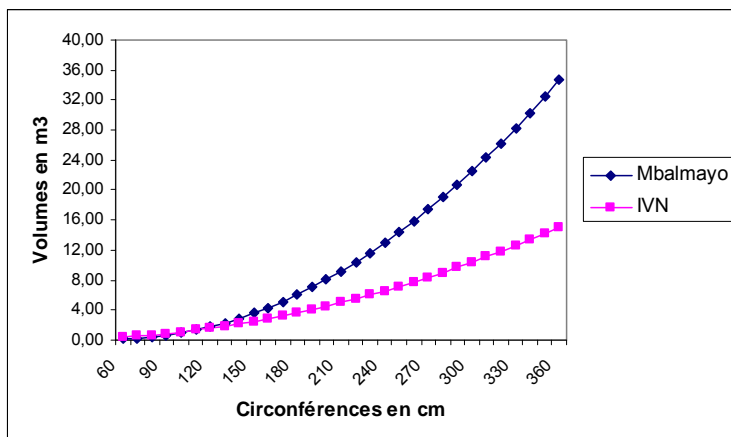


Figure 35 : Comparaison des courbes d'estimation des volumes de l'*Azobé* par le tarif de l'inventaire national et celui que nous avons construit

L'analyse de la figure 35 montre que les courbes d'estimation des volumes sont différentes. Cependant, ces courbes ont tendance à se superposer pour les circonférences comprises entre 60cm et 150cm. Au delà, le tarif de l'inventaire national a tendance à sous estimer le volume par rapport à notre tarif.

4.1.3. LE BÉTÉ

La figure

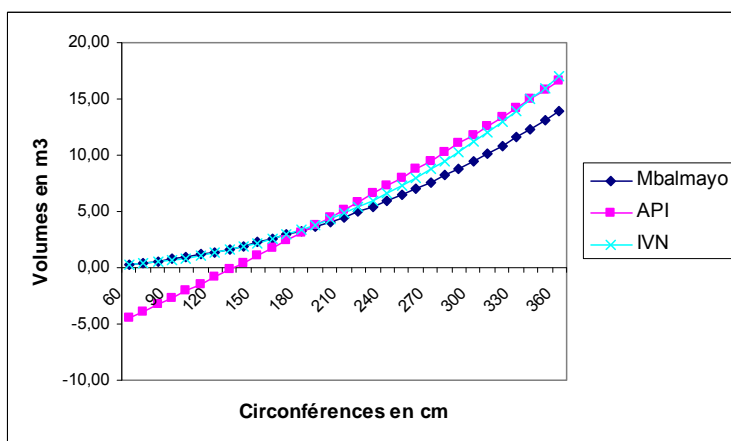


Figure 36 : Comparaison des courbes d'estimation des volumes du Bété par les tarifs API, inventaire national et celui que nous avons construit

L'analyse de la figure 36 montres que, pour les circonférences comprises entre 60 cm et 200 cm, la courbe d'estimation des volumes du tarif de l'inventaire national et celle de notre tarif de cubage ont tendance à se superposer. Au-delà, le tarif de cubage de l'inventaire national a tendance à surestimer le volume. Tandis que, le tarif de cubage de API sous-estime les volumes pour les circonférences inférieures à 190cm et au-delà, il les surestime par rapport à notre tarif de cubage.

4.1.4. L'EYONG

La figure

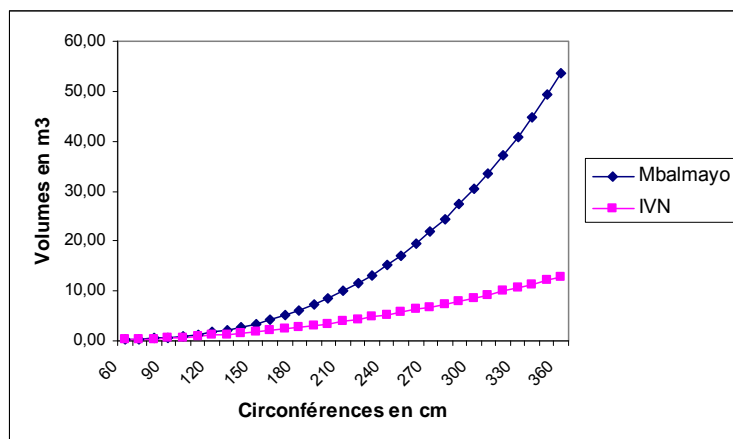


Figure 37 : Comparaison des courbes d'estimation des volumes de l'Eyong par le tarif de l'inventaire national et celui que nous avons construit

L'analyse de la figure 37 montre que les courbes d'estimation des volumes sont différentes. Cependant, ces courbes ont tendance à se superposer pour les circonférences comprises entre 60cm et 150cm. Au-delà, le tarif de l'inventaire national a tendance à sous-estimer le volume par rapport à notre tarif.

4.1.5. LE KOSIPO

La figure

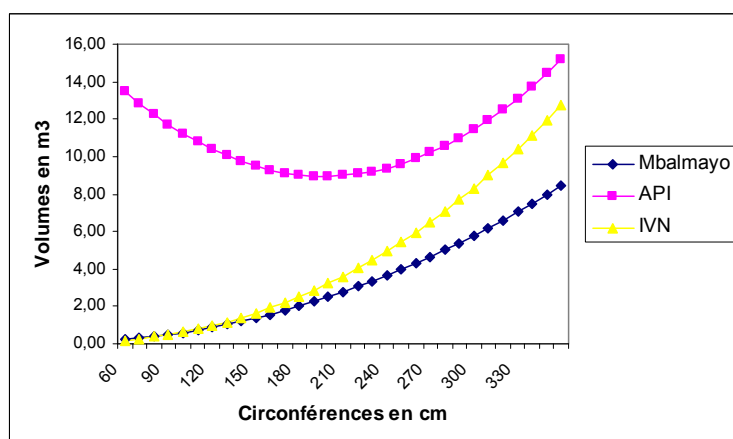


Figure 38 : Comparaison des courbes d'estimation des volumes du Kosipo par les tarifs API, inventaire national et celui que nous avons construit

L'analyse de la figure 38 montre que la courbe d'estimation des volumes du tarif de cubage API présente une anomalie qui pourrait être due à une erreur de saisie sur l'équation de cubage de ce tarif lors de la rédaction du document par Durrieu de Madron *et al.* (1998). C'est pourquoi nous nous réservons de commenter la courbe d'estimation des volumes qu'elle produit. Par contre, la courbe d'estimation des volumes du tarif de cubage de

l'inventaire national et celle de notre tarif de cubage ont tendance à se superposer pour les circonférences comprises entre 60 cm et 140 cm. Au-delà, le tarif de cubage de l'inventaire national surestime le volume par rapport au notre.

4.1.6. LE LOTOFA

La figure

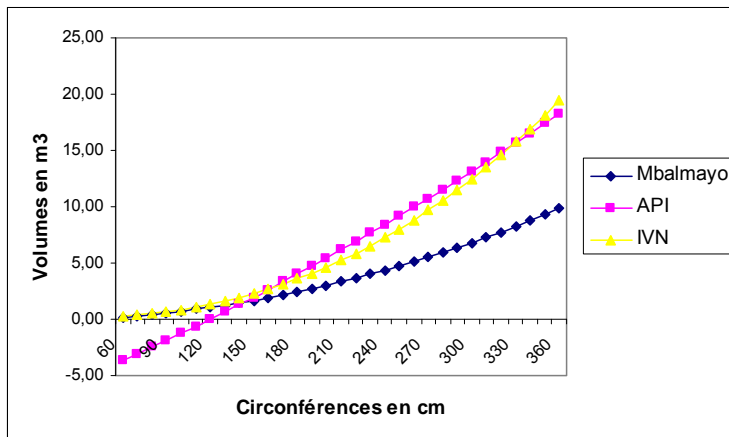


Figure 39 : Comparaison des courbes d'estimation des volumes du Lotofa par les tarifs API, inventaire national et celui que nous avons construit

L'analyse de la figure 39 montre que la courbe d'estimation des volumes du tarif de cubage de l'inventaire national et celle de notre tarif de cubage ont tendance à se superposer pour les circonférences comprises entre 60 cm et 140cm, tandis que, le tarif de cubage API sous-estime les volumes dans le même intervalle par rapport au notre. Au-delà, le tarif de cubage de l'inventaire national et celui de API surestiment les volumes par rapport à notre tarif de cubage.

4.1.7. LE NGOLLON

La figure

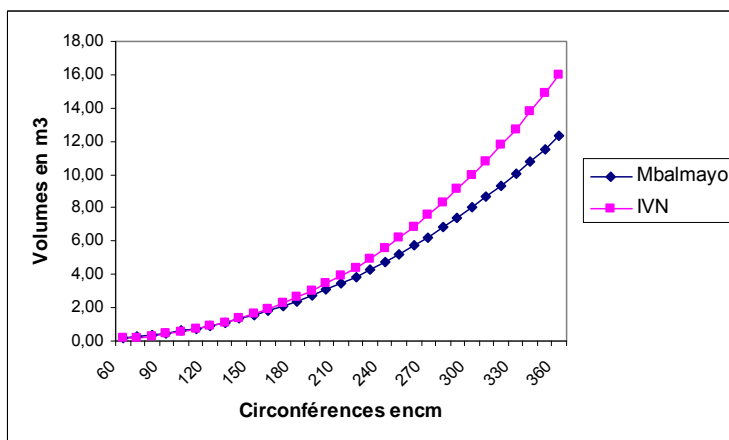


Figure 40 : Comparaison des courbes d'estimation des volumes du Ngollon par le tarif de l'inventaire national et celui que nous avons construit

L'analyse de la figure 40 montre que les courbes d'estimation des volumes sont différentes. Cependant, ces courbes ont tendance à se superposer pour les circonférences comprises entre 60cm et 190cm. Au-delà, le tarif de cubage de l'inventaire national a tendance à sous surestimer le volume par rapport à notre tarif de cubage.

4.1.8. L'OKOUMÉ

La figure

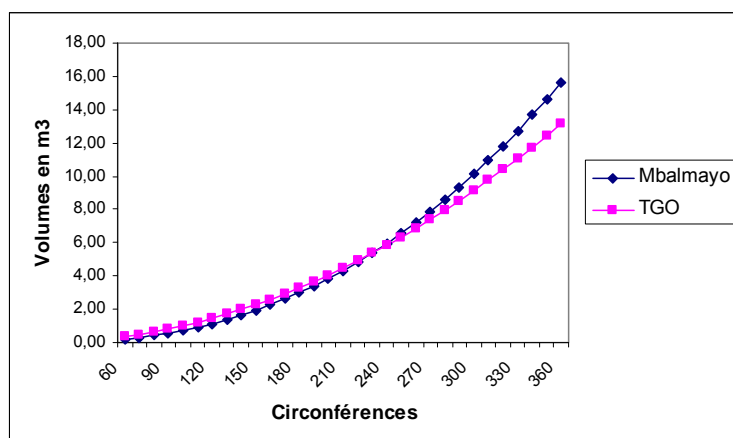


Figure 41 : Comparaison des courbes d'estimation des volumes de l'Okoumé par le tarif de cubage général de l'Okoumé et celui que nous avons construit

L'analyse de la figure 41 montre que les courbes d'estimation des volumes sont différentes. Cependant, ces courbes ont tendance à se superposer pour les circonférences comprises entre 60cm et 270cm. Au-delà, le tarif de cubage général de l'Okoumé a tendance à sous-estimer le volume par rapport à notre tarif de cubage.

4.1.9. PINUS KHASIYA

La figure

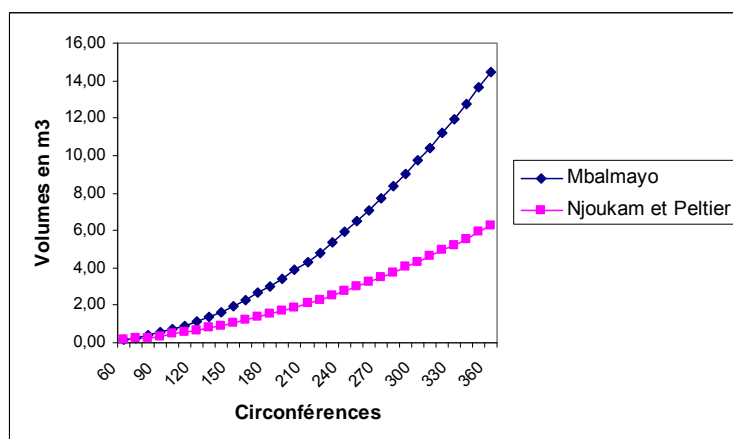


Figure 42 : Comparaison des courbes d'estimation des volumes de l'Azobé par le tarif de *Pinus khasiya* à l'ouest-Cameroun de Njouka et Peltier (2004) et celui que nous avons construit.

L'analyse de la figure 42 montre que les courbes d'estimation des volumes sont différentes. Les tarifs de cubage de Njoukam et Peltier (2004) sous-estime les volumes par rapport à notre tarif de cubage.

4.1.10. LE SAPELLI

La figure

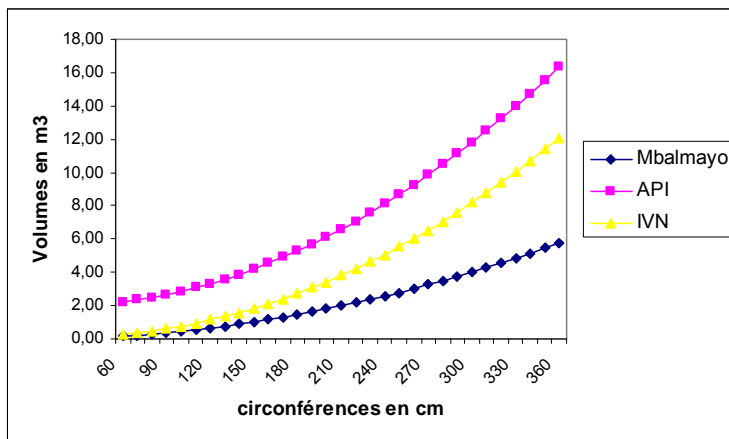


Figure 43 : Comparaison des courbes d'estimation des volumes de Sapelli par les tarifs API, inventaire national et celui que nous avons construit

L'analyse de la figure 43 montre que le tarif de cubage de API et celui de l'inventaire national surestiment les volumes par rapport à notre tarif de cubage.

Les différences que nous observons sur les différents tarifs de cubages et sur les estimations de volume, peuvent être dues au fait que, ces tarifs de cubage n'ont pas la même plage de validité en terme de circonférence ou de diamètre à 1,30m d'une part, et à la différence des méthodes utilisées pour leur construction d'autre part. Les tarifs de cubage établis dans le cadre du projet d'Aménagement Pilote Intégré (API) de Dimako ont été établis en utilisant uniquement les arbres de gros diamètres ($D \geq 50\text{cm}$). Selon Durrieu de Madron *et al.* (1998), ce choix avait été porté sur les arbres de gros diamètre pour pouvoir comparer leurs résultats aux tarifs de cubage ONADEF qui eux avaient été conçus sur les arbres de petits diamètres. En plus, les méthodes utilisées pour établir ces différents tarifs sont différentes. Les tarifs API sont des tarifs de cubage construits avec des arbres abattus et en considérant le diamètre sous écorce, ce qui n'a pas été le cas dans la présente étude où les arbres ont été cubé sur pied et le volume que nous avons pris en compte est un volume sur écorce. Le tarif de cubage de *Pinus khasiya* quant à lui a été construit par Njoukam et Peltier (2004) à l'Ouest Cameroun sur les arbres abattus en considérant le diamètre sur écorce.

Ces différences peuvent également être dues au fait que les tarifs ont été établis dans différents types de stations

4.2. CROISSANCE

4.2.1. ACCROISSEMENT DIAMÉTRIQUE MOYEN.

Dans la présente étude, nous avons obtenu les accroissements diamétriques moyens (Tableau LII) suivants :

- Kosipo 4,3 mm/an,
- Sapelli 2,9 mm/an,
- Lotofa 4,4 mm/an,
- Okoumé 8,3 mm/an

Ces résultats vont dans le sens des autres recherches qui ont été menées sur l'accroissement diamétrique en forêts dense Africaine par mesure des circonférences. Au Ghana, Adler (1989) a trouvé des accroissements diamétriques de 4 à 5 mm/an pour le Kosipo. En côte d'ivoire, Durrieu de Madron *et al.* (1997 et 1998) ont trouvé un accroissement diamétrique de 2,8 mm/an pour le Sapelli à Mopri. Au Gabon, Brunck *et al.* (1990) donnent un accroissement diamétrique de l'okoumé en peuplements purs de 5 à 15 mm/ans. Au Cameroun, Durrieu de Madron *et al.* (1998) ont obtenu un accroissement diamétrique de 4 mm /an pour le Lotofa.

Les accroissements obtenus dans cette étude (Tableau LII) sont donc comparables à ceux obtenus par d'autres études de référence.

Tableau LII: Accroissements diamétriques des essences étudiées.

| Essences | accroissements diamétriques (mm/an) | | |
|----------|--|-------|-----------|
| | plus élevé | moyen | moins bon |
| Ayous | 15 | 6 | 2 |
| Azobé | 11 | 3 | 2 |
| Bété | 10 | 9 | 2 |
| Ebène | 8 | 3 | 1 |
| Eyong | 5 | 2 | 1 |
| Framiré | 20 | 7 | 3 |
| Kosipo | 14 | 4 | 1 |
| Landa | 12 | 4 | 2 |
| Lotofa | 10 | 49 | 2 |
| Movingui | 11 | 4 | 1 |
| Ngollon | 16 | 8 | 1 |
| Okoumé | 15 | 8 | 3 |
| Pin | 14 | 9 | 4 |
| Sapelli | 7 | 2 | 1 |
| Wenge | 18 | 6 | 1 |

Par ailleurs le potentiel de croissance individuel du Sapelli (7 mm/an) et de l'Ayous (15 mm/an) que nous avons obtenu à Mbalmayo entrent dans la fourchette des résultats obtenus par Jardin (1995) sur les mêmes essences dans différentes forêts semi-décidues au Sud-est du Cameroun.

Le Tableau LII montre de grands écarts entre de croissance entre les arbres d'une même essence au sein des différents peuplements. La croissance la plus rapide a été observée chez les sujets bénéficiant de l'effet de bordure dans toutes les parcelles. Cette situation nous amène à penser que si des traitements sylvicoles avait

été pratiqué dans l'arboretum de Mbalmayo, la croissance des arbres aurait été meilleure. Ce pendant, la densité reste forte dans l'ensemble des parcelles étudiées, les arbres de bordure sont soumis à des phénomènes de compétition plus faibles que les arbres qui sont à l'intérieur. C'est pourquoi nous recommandons que des éclaircies soient pratiquées afin de favoriser la croissance des tiges d'avenir en diamètre.

4.2.2. SURFACES TERRIÈRES ET VOLUMES

Les résultats que nous avons obtenus en terme de surface terrière et de volume sur les placeaux sont difficilement extrapolables à l'hectare en ce sens que nous avons eu à travailler sur des parcelles atypiques (*Millettia laurentii*, *Pinus kesiya*, *Aucoumea klaineana* etc...). Les surfaces terrières et les volumes obtenus dans ces parcelles sont trop élevés et par conséquent, ils devraient être pris avec précaution d'autant plus que nous ne connaissons pas l'âge exact de chaque parcelle.

Néanmoins, un tel arboretum a l'avantage de regrouper un certain nombre d'essences au même endroit, ce qui permet de simuler la dynamique future des plantations éventuelles. Il représente assez bien le comportement que des essences peuvent avoir en peuplements purs ou en mélange. Les phénomènes de recolonisation des parcelles, par des essences autres que celles qui ont été installées à l'origine, qui se produisent dans l'arboretum, sont constituent des informations importante pour la gestion des peuplements forestiers.

4.3. RENTABILITÉ DES PLANTATIONS.

Les résultats des analyses que nous présentons dans cette étude sont sommaires et ont pour but de donner une idée sur la valeur commerciale des plantations étudiées. En effet nous manquons d'informations importantes pour mener une véritable étude de rentabilité. Pendant notre travail de recherche nous n'avons pas eu à étudier les coûts d'exploitation des forêts, les coûts de transport des bois et le marché national des bois pour connaître les préférences des consommateurs et le prix qu'ils sont disposé à payer pour tel ou tel type de bois. De même que nous n'avons pas eu à étudier la valeur esthétique et récréative des ces plantations.

Toute fois, les résultats que nous avons obtenus pour les plantations monospécifiques de Framiré et de Wenge laissent entrevoir de belles perspectives de rentabilité économique pour les opérateurs privés, bien que nous n'ayons pas eu à prendre en compte de nombreuses plus-values non quantifiables associées à la présence d'une plantation de 50 ans de révolution telles que la valeur esthétique et récréative, l'habitat faunique, production de produits forestiers non ligneux, puits de carbone etc... Pour ce qui est des plantations monospécifiques de Bété, pour les opérateurs privés, elles ne seraient pas rentables car nous avons obtenu un TRI de -0,5% à de taux d'actualisation 7% et un TRI de -0,7% à un taux d'actualisation de 8%. Ces taux d'intérêts négatifs laissent entrevoir une préférence pour le futur, ceci n'est pas vrai pour les opérateurs privés qui ont plutôt, des risques à gérer et une préférence pour le présent.

Du point de vue de l'Etat, les plantations monospécifiques de Bété, de Framiré et de Wenge laissent toutes, entrevoir de belles perspectives de rentabilité économiques. Les plantations agroforestières de type taungya laissent également entrevoir de belles perspectives de rentabilité économiques pour les opérateurs privés.

Cependant, la longue immobilisation des terres qui résulte de l'établissement des plantations forestière nous amène à préconiser que des études de productivité et de rentabilité des autres modes d'utilisation des terres soient étudiés afin de les comparer aux plantations forestières.

4.4. INTERACTIONS POPULATIONS RIVERAINES/ FORÊTS

Les populations riveraines de la forêt classée de Mbalmayo dépendent de l'agriculture. Cette forêt, située à proximité d'un centre urbain avait été créée, à l'époque où la densité de la population était faible dans cette localité, sur des territoires de culture et de chasse des populations autochtones. Actuellement, la population a augmenté et exerce une forte pression sur la forêt classée pour se nourrir en pratiquant l'agriculture et la chasse en son sein. C'est également le lieu d'approvisionnement en produits forestiers non ligneux et en bois de toute sorte. Cette situation engendre des conflits permanents entre les gestionnaires de la forêt et les populations. Il nous semble donc urgent que la tenure foncière et l'accès aux ressources forestières soit reprécisé pour sauver cette forêt qui est envahie et pillée à la fois par les populations riveraines qui disent jouir de leurs droits traditionnels sur cette forêt, et par les populations de la ville voisine de Mbalmayo pour lesquelles, la forêt constitue un lieu "vacant", ouvert à tous pour la pratique de l'agriculture et la coupe illégale du bois.

De même que la situation des enclaves, source de beaucoup d'interprétations et de confusion devrait être. La préservation de cette forêt devra aussi passer par le renforcement de capacités des services en charge de la gestion de cette forêt afin qu'ils soient capable d'assurer sa protection par le gardiennage et des contrôles réguliers.

4.5. LES LIMITES DE L'ÉTUDE

Cette étude s'est limitée à l'arboretum de l'Ecole Nationale des Eaux et Forêts de Mbalmayo qui est de très faible superficie pour pouvoir être représentatif d'une zone agro-écologique. En plus, le nombre d'arbres qui a été considéré pour la construction des tarifs de cubage est également très réduit pour être représentatif d'un peuplement forestier et encore moins d'un modèle de plantation.

Pour ce qui est de l'enquête au auprès des populations riveraines dont les interventions auraient un certain impact sur le développement des plantations forestières, l'échantillon choisi est également assez réduit et l'aire de l'enquête s'est limité au quartier Oyak. Le temps imparti pour mener l'étude et les moyens dont nous disposions n'ont pas permis par ailleurs d'étendre l'analyse sur plusieurs plantations et de pouvoir enquêter un nombre important d'individus dans les zones où des plantations forestières ont été établies.

Pour combler ce manque, nous recommandons que d'autres études similaires soient entreprises dans différentes régions afin de collecter plus d'informations sur les plantations. Ceci permettra d'enrichir la base de données et de produire des informations fiables pouvant être mise à la disposition des pouvoirs publics, des communautés locales et des privés en vue de la relance des plantations au Cameroun.

5. CONCLUSION

Notre étude montre qu'un grand nombre d'essences qui ont été introduites dans l'arboretum de Mbalmayo se comportent bien en plantation dans cet environnement. Parmi les quinze essences forestières de bois d'œuvres que nous avons étudiées, le Sapelli présente particulièrement de nombreux nœuds de reprise de croissance dus aux attaques d'insectes et semble peu adapté à ce type de plantation. En plus le Sapelli et l'Eyong sont les seules essences parmi les quinze étudiées à présenter une très faible croissance, montrant ainsi peu d'adaptation à notre zone d'étude.

Les différents scénarios utilisés pour l'analyse économique démontrent que les plantations forestières sont une opportunité pouvant présenter de nombreux avantages économiques tant pour les opérateurs privés que pour l'Etat. Les plantations forestières présentent également d'autres avantages sociaux, fauniques, environnementaux et écologiques qui ne sont pas forcément transposables en terme de francs CFA dans une analyse économique mais, qui devraient être pris en compte dans l'estimation des bénéfices des issues des plantations forestières.

Cependant, les effectifs par essence, sur lesquelles notre étude a été faite sont trop réduit et ne permettent pas d'établir des tarifs de cubage et accroissements définitifs pour ces différentes essences. Il est donc vivement recommandé que d'autres études soient menées dans ce sens afin de consolider les informations que nous avons produite dans ce travail de mémoire. Néanmoins, nos résultats constituent des informations pouvant contribuer au calcul de la possibilité des essences que nous avons étudié à Mbalmayo et servir ainsi d'outil d'aide à la décision quant à la réalisation des projets de reboisement.

6. RÉFÉRENCES

- Adler D., 1989. Natural forest increment, growth and yield. *In: Wong J.L.G. et Dunn R.M (Eds.) Ghana forest inventory project seminar proceedings 29 - 3 march 1989.* Overseas Development Administration (UK) / Ghana Forestry Department pp 47-52.
- Aubreville, 1956. *La flore forestière de le Côte d'Ivoire.* 2^e ed. Tome1. Centre Technique Forestier Tropical, Nogent-sur-Marne, 371p.
- Bedel F., Durrieu de Madron L., Dupuy B. 1997. Dynamique de croissance dans des peuplements exploités et éclaircis de forêt dense africaine : le dispositif de M'Baïki en République Centrafricaine (1982 - 1995). Projet FORAFRI 60 p.
- Brunck F., Grison F., Maître H.F. - 1990 - L'Okoumé (*Aucoumea klaineana* Pierre), Monographie. Centre Technique Forestier Tropical, 102p.
- Cailliez F., Alder D., 1980. *Estimation des volumes et accroissements des peuplements forestiers avec références particulières aux forêts tropicales.* Vol.1. Food and Agriculture Organization, Rome, 99p.
- Durrieu de Madron L. Favrichon V., Dupuy B., Bar Hen A., Houde L., Maître H.F., 1997. Croissance et productivité en forêt dense humide : bilan des expérimentations dans le dispositif de Mopri, Côte d'Ivoire (1978-1992). Projet FORAFRI. 75p.
- Durrieu de Madron L. Favrichon V., Dupuy B., Bar Hen A., Houde L., Maître H.F., 1998. Croissance et productivité en forêt dense humide : bilan des expérimentations dans le dispositif d'Irobo, Côte d'Ivoire (1978-1990). Projet FORAFRI. 68p.
- ENEF, 2003. *Dossier technique de l'arboretum de l'école des eaux et forêts de Mbalmayo.* Ecole Nationale des Eaux et Forêts, Mbalmayo, 15p.
- FAO, [Mis à jour le 13/07/2006]. *The State of World's Forest, 1997.* Food and Agriculture Organization. Disponible sur: <http://www.fao.org/docrep/W4345E/W4345E00.htm> (consulté le 19/09/2006).
- Foahom B., 1983. *Note de Présentation de l'Antenne de Mbalmayo (Etat d'Avancement des Recherches).* Institut de Recherche Agricole, Yaoundé, 18p.
- FRR-CIRAD-FORET-COILLTE, 2002. *Etude de faisabilité et de promotion du programme de plantations au Cameroun,* FRR, Bristol, UK. 62p.
- Jardin J.L. - 1995 - *Etude de la croissance de l'Ayous (Triplochiton scleroxylon), du apelli (Entandrophragma cylindricum) et du Fraké (Terminalia superba).* Projet d'Aménagement Pilote Intégré de Dimako 23p.
- Kamto M., 2000. Un statut foncier pour les terrains forestiers. *In: P. Collas de Chatelperron.* (Eds.), Gestion durable des forêts au Cameroun: vers une foresterie responsable. Contribution du projet forêts et terroirs. *Actes de l'Atelier d'Echange, Yaoundé, Cameroun, 4-6/06/2000.* CIRAD, CD-ROM.
- Le Roy E., Karsenty A., Bertrand A., 1996. *La sécurisation foncière en Afrique, pour une gestion viable des ressources renouvelables,* Karthala, Paris, 388 p.
- Louppe D., Hamel O., Jaffre R., Roda J.M., 2000. *Etude Coût et Bénéfices des Plantations d'Okoumé au Gabon.* Centre de Coopération internationale de Recherche en Agronomie pour le Développement, Montpellier, 182p.

Louppe D., Delporte P., Vignerot P., Béhaghel I., 2000. *Evaluation des essences indigènes de bois d'œuvre en vue du développement des plantations forestières au Gabon*. Centre de Coopération internationale de Recherche en Agronomie pour le Développement, Montpellier. 120p.

Mieuguem P., 2000. *Revue et amélioration des données relatives aux produits forestiers au Cameroun*. Food and Agriculture Organization, Rome, 21p.

Ministère de la coopération, 1989. *Mémento du forestier*. Techniques rurales en Afrique, 3^{ème} ed. Centre Technique Forestier Tropical, Paris, 1266p.

Morellet J., 1952. Une Expérience Sylvicole au Cameroun. *Bois et Forêts des Tropiques*, n 25, Centre Technique Forestier Tropical, Nogent-sur-Marne, France, pp297- 331.

Ngassa M., 1989. Un arboretum pour une formation toujours meilleure. *Ecole Nationale des Eaux et Forêts "le forestier"*, vol. (3), Mbalmayo, 11-13.

Njib N.D., 2000. Rapport national sur le secteur forestier. In : Département des forêts (Eds.), *Collecte et analyse de données pour l'aménagement durable des forêts. Actes de l'Atelier Sous-régional pour les Pays du Bassin du Congo et Madagascar*, Lambaréné, Gabon, 27/9-1/10 /1999. Food and Agriculture Organization, Rome, pp. 125-146.

Njoukam R., 1995. *Contribution à l'étude des interactions "essences forestières à croissance rapide et sols des savanes tropicales humides"*. Thèse de doctorat, Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux, 215p

Njoukam R., Peltier R., 2004. Première éclaircie par méthodes simplifiées dans une plantation de *Pinus kesiya* Royle à l'Ouest-Cameroun. *Cameroon Journal of Agricultural Science*, vol. (1), 36-41.

Pardé J., Bouchon J., 1988. *Dendrométrie*. 2^{ème} ed. Ecole Nationale du Génie Rural, des Eaux et Forêts, Nancy. 328p.

Saint-Aubin de G., 1963. *La forêt du Gabon*. Centre Technique Forestier Tropical, Nogent-sur-Marne, 208 p.

7. LISTE DES ABBRÉVIATIONS

| | |
|----------------|---|
| API | Projet d'Aménagement Pilote Intégré de Dimako |
| B/C | bénéfices/coûts |
| TRI | Taux de rentabilité interne |
| C | circonférence à 1,30 mètre |
| CAMTEL | Cameroon telecommunication |
| CIRAD | Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement |
| cm | centimètre |
| Cn | coûts totaux en francs CFA |
| d | diamètre moyen en cm |
| dg | diamètre de l'arbre de surface terrière moyenne en cm |
| DME | diamètre minimal d'exploitabilité |
| dv | distance de visée en m |
| ENEF | Ecole Nationale des Eaux et Forêts |
| ENGREF | Ecole Nationale du Génie Rural, des Eaux et Forêts |
| FOB | franco à bord |
| FRR | |
| G/ha | surface terrière à l'hectare en m ² |
| gm | surface terrière moyenne m ² |
| Ha | hectare |
| Ho | hauteur dominante en m |
| a | taux d'actualisation |
| IN | inventaire national |
| m | mètre |
| m ² | mètre carré |
| m ³ | mètre cube |
| mm | millimètre |
| n | Nombre de tiges à l'hectare |
| nBE | nombre de bandes étroites |
| nBL | nombre de bandes larges |
| ORSTOM | Institut de Recherche pour le Développement |
| R ² | coefficient de détermination |
| Rn | recettes totales en francs CFA |
| SONEL | Société Nationale d'électricité |
| V | volume en m ³ |
| VA | valeur actualisée en francs CFA |
| v-arbre | volume individuel des arbres en m ³ |
| VCBSP | volume commercial des bois sur pied en m ³ |
| Vf | volume du fût en m ³ |
| Vf | valeur future en francs CFA |
| VMbsp | volume marchand des bois sur pied en m ³ |
| Vol/ha | volume à l'hectare en m ³ |
| Vt | volume du tronçon en m ³ |

8. LISTE DES TABLEAUX

| | |
|--|----|
| Tableau I: Superficie des plantations étatiques..... | 12 |
| Tableau II: Les principales essences plantées en zone de forêt dense..... | 13 |
| Tableau III: Les principales essences plantées en zone de savane humide..... | 13 |
| Tableau IV: Les principales essences plantées en zone de savane sèche. | 13 |
| Tableau V: Les essences forestières concernées par l'étude..... | 23 |
| Tableau VI : Matrice des maîtrises foncières | 26 |
| Tableau VII : Formation des coûts d'établissement des plantations forestières monospécifiques | 28 |
| VIII : Formation des coûts d'établissement des plantations forestières de type taungya. | 29 |
| Tableau IX : Paramètres de croissance retenus pour l'estimation des volumes commerciaux sur pieds et valeur marchande des bois sur pied pour les plantations agroforestières de type taungya | 30 |
| Tableau X : Equations de cubage des Ayous et paramètres de comparaison..... | 44 |
| Tableau XI : Caractéristiques dendrométriques du peuplement Triplochiton scleroxylon âgé de 50ans à Mbalmayo..... | 44 |
| Tableau XII : Equations de cubage des Azobés et paramètres de comparaison | 45 |
| Tableau XIII : Caractéristiques dendrométriques du peuplement de Lophira alata âgé de 50ans à Mbalmayo | 46 |
| Tableau XIV : Equations de cubage des Bétés et paramètres de comparaison..... | 47 |
| Tableau XV : Caractéristiques dendrométriques du peuplement de Mansonia altissima âgé de 50ans à Mbalmayo..... | 48 |
| Tableau XVI : Equations de cubage des Ebènes et paramètres de comparaison | 48 |
| Tableau XVII : Caractéristiques dendrométriques du peuplement de Diospyros crassiflora âgé de 50ans à Mbalmayo..... | 49 |
| Tableau XVIII : Equations de cubage des Eyongs et paramètres de comparaison..... | 50 |
| Tableau XIX : Caractéristiques dendrométriques du peuplement d'Eribroma oblonga âgé de 50ans à Mbalmayo..... | 51 |
| Tableau XX : Equations de cubage des Framirés et paramètres de comparaison | 52 |
| Tableau XXI : Caractéristiques dendrométriques du peuplement de Terminalia ivorensis âgé de 50ans à Mbalmayo..... | 53 |
| Tableau XXII : Equations de cubage des Kosipos et paramètres de comparaison..... | 53 |
| Tableau XXIII : Caractéristiques dendrométriques du peuplement d'Entandrophragma candollei âgé de 50ans à Mbalmayo..... | 54 |
| Tableau XXIV : Equations de cubage des Landas et paramètres de comparaison | 55 |
| Tableau XXV : Caractéristiques dendrométriques du peuplement d'Erythroxylon manii âgé de 50ans à Mbalmayo..... | 56 |
| Tableau XXVI : Equations de cubage des Lotofas et paramètres de comparaison | 56 |

| | |
|--|----|
| Tableau XXVII : Caractéristiques dendrométriques du peuplement de <i>Sterculia rhinopetala</i> âgé de 50ans à Mbalmayo..... | 57 |
| Tableau XXVIII : Equations de cubage des Movinguis et paramètres de comparaison | 58 |
| Tableau XXIX : Caractéristiques dendrométriques du peuplement de <i>Disthermonanthus benthamianus</i> âgé de 50ans à Mbalmayo | 59 |
| Tableau XXX : Equations de cubage des Ngollons et paramètres de comparaison | 60 |
| Tableau XXXI : Caractéristiques dendrométriques du peuplement de <i>Khaya ivorensis</i> âgé de 50ans à Mbalmayo..... | 61 |
| Tableau XXXII : Equations de cubage des Okoumés et paramètres de comparaison..... | 61 |
| Tableau XXXIII : Caractéristiques dendrométriques du peuplement d' <i>Aucoumea klaineana</i> âgé de 50ans à Mbalmayo..... | 62 |
| Tableau XXXIV : Equations de cubage des Pins et paramètres de comparaison | 63 |
| Tableau XXXV : Caractéristiques dendrométriques du peuplement de <i>Pinus kesiya</i> âgé de 50ans à Mbalmayo..... | 64 |
| Tableau XXXVI : Equations de cubage des Sapellis et paramètres de comparaison..... | 64 |
| Tableau XXXVII : Caractéristiques dendrométriques du peuplement d' <i>Entandrophragma cylindricum</i> âgé de 50ans à Mbalmayo | 65 |
| Tableau XXXVIII : Equations de cubage des Wenges et paramètres de comparaison..... | 66 |
| Tableau XXXIX : Caractéristiques dendrométriques du peuplement de <i>Millettia laurentii</i> âgé de 50ans à Mbalmayo..... | 67 |
| Tableau XL : Volumes commerciaux des bois sur pieds (VCBSP) et valeur marchande des bois sur pieds (VMBSP) à 50ans..... | 68 |
| Tableau XLI : Simulation des coûts et bénéfices des plantations monospécifiques de Bété âgées de 50ans à Mbalmayo du point de vue de l'Etat. | 69 |
| Tableau XLII : Simulation des coûts et bénéfices des plantations monospécifiques de Bété âgées de 50ans à Mbalmayo du point de vue des privés..... | 70 |
| Tableau XLIII : Simulation des coûts et bénéfices des plantations monospécifiques de Framiré âgées de 50ans à Mbalmayo du point de vue de l'Etat. | 70 |
| Tableau XLIV : Simulation des coûts et bénéfices des plantations monospécifiques de Framiré âgées de 50ans à Mbalmayo du point de vue des privés..... | 71 |
| Tableau XLV : Simulation des coûts et bénéfices des plantations monospécifiques de Wenge âgées de 50ans à Mbalmayo du point de vue de l'Etat. | 73 |
| Tableau XLVI : Simulation des coûts et bénéfices des plantations monospécifiques de Wenge âgées de 50ans à Mbalmayo du point des privés | 73 |
| Tableau XLVII : Simulation des coûts et bénéfices d'une plantation agroforestière de type taungya de Bété âgées de 50ans à Mbalmayo du point des privés. | 74 |
| Tableau XLVIII : Simulation des coûts et bénéfices d'une plantation agroforestière de type taungya de Framiré âgées de 50ans à Mbalmayo du point des privés..... | 75 |
| Tableau XLIX : Simulation des coûts et bénéfices d'une plantation agroforestière de type taungya de Wenge âgées de 50ans à Mbalmayo du point des privés | 76 |
| Tableau L : Maîtrises foncières sur le quartier Oyak..... | 80 |
| Tableau LI : Tarifs de cubage produit par notre étude à Mbalmayo et ceux existants déjà pour les mêmes essences au Cameroun..... | 83 |

| | |
|--|-----|
| Tableau LII: Accroissements diamétriques des essences étudiées..... | 90 |
| Tableau LIII : Fiche de traitement des données du Sapelli..... | 109 |
| Tableau LIV : Fiche de traitement des données du Pin..... | 109 |
| Tableau LV : Fiche de traitement des données de l'Okoumé | 110 |
| Tableau LVI : Fiche de traitement des données du Ngollon..... | 111 |
| Tableau LVII : Fiche de traitement des données du Movingui..... | 111 |
| Tableau LVIII : Fiche de traitement des données du Lotofa..... | 112 |
| Tableau LIX : Fiche de traitement des données du Landa | 113 |
| Tableau LX : Fiche de traitement des données du Kosipo..... | 113 |
| Tableau LXI : Fiche de traitement des données du Framiré | 114 |
| Tableau LXII : Fiche de traitement des données de l'Eyong | 115 |
| Tableau LXIII : Fiche de traitement des données de l'Ebène..... | 116 |
| Tableau LXIV : Fiche de traitement des données du Bété | 117 |
| Tableau LXV : Fiche de traitement des données de l'Azobé | 117 |
| Tableau LXVI : Fiche de traitement des données de l'Ayous | 118 |
| Tableau LXVII : Fiche de traitement des données du Wenge | 119 |
| Tableau LXVIII : Détermination des volumes commerciaux pour le Bété scénario peuplement pur | 121 |
| Tableau LXIX : Détermination des volumes commerciaux pour le Wenge scénario peuplement pur | 121 |
| Tableau LXX : Détermination des volumes commerciaux pour le Framiré scénario peuplement pur | 122 |
| Tableau LXXI : Paramètres de production utilisés et formation des coûts peuplement pur..... | 123 |
| Tableau LXXII : Paramètres utilisés pour la formation des coûts de plantations agroforestières | 124 |
| Tableau LXXIII : Données utilisées pour établir le tarif de cubage de l'Ayous..... | 127 |
| Tableau LXXIV : Données utilisées pour établir le tarif de cubage de l'Azobé | 127 |
| Tableau LXXV : Données utilisées pour établir le tarif de cubage du Bété..... | 128 |
| Tableau LXXVI : Données utilisées pour établir le tarif de cubage de l'Ebene | 128 |
| Tableau LXXVII : Données utilisées pour établir le tarif de cubage de l'Eyong..... | 129 |
| Tableau LXXVIII : Données utilisées pour établir le tarif de cubage du Framiré | 129 |
| Tableau LXXIX : Données utilisées pour établir le tarif de cubage du Kosipo | 130 |
| Tableau LXXX : Données utilisées pour établir le tarif de cubage du Landa | 130 |
| Tableau LXXXI : Données utilisées pour établir le tarif de cubage du Lotofa..... | 131 |
| Tableau LXXXII : Données utilisées pour établir le tarif de cubage du Movingui..... | 132 |
| Tableau LXXXIII : Données utilisées pour établir le tarif de cubage du Ngollon..... | 132 |
| Tableau LXXXIV : Données utilisées pour établir le tarif de cubage Okoumé | 133 |
| Tableau LXXXV : Données utilisées pour établir le tarif de cubage du Pin | 134 |

| | |
|--|-----|
| Tableau LXXXVI : Données utilisées pour établir le tarif de cubage du Sapelli..... | 134 |
| Tableau LXXXVII : Données utilisées pour établir le tarif de cubage du Wenge..... | 135 |

9. LISTE DES FIGURES

| | |
|--|----|
| Figure 1: localisation de la forêt classée de Mbalmayo..... | 19 |
| Figure 2: Protocole de cubage des arbres sur pied..... | 24 |
| Figure 3 : Protocole de cubage des arbres tombés..... | 25 |
| Figure 4 : Distribution des Ayous dans la parcelle B6 par surface terrière..... | 33 |
| Figure 5 : Distribution des Azobés dans la parcelle D6 par surface terrière. | 34 |
| Figure 6 : Distribution des Bétés dans la parcelle G3 par surface terrière..... | 34 |
| Figure 7 : Distribution des Ebènes dans la parcelle A4 par surface terrière..... | 35 |
| Figure 8 : Distribution des Eyongs dans la parcelle F4 par surface terrière. | 36 |
| Figure 9 : Distribution des Framirés dans la parcelle E1 par surface terrière. | 36 |
| Figure 10 : Distribution des Kosipos dans la parcelle B4 par surface terrière. | 37 |
| Figure 11 : Distribution des Landas dans la parcelle C5 par surface terrière. | 38 |
| Figure 12 : Distribution des Lotofas dans la parcelle A6 par surface terrière. | 38 |
| Figure 13 : Distribution des Movinguis dans la parcelle H6 par surface terrière..... | 39 |
| Figure 14 : Distribution des Ngollons dans la parcelle D4 par surface terrière. | 40 |
| Figure 15 : Distribution des Okoumés dans la parcelle J3 par surface terrière..... | 40 |
| Figure 16 : Distribution des Pins dans la parcelle A2 par surface terrière..... | 41 |
| Figure 17 : Distribution des Sapellis dans la parcelle D3 par surface terrière. | 42 |
| Figure 18 : Distribution des Wenges dans la parcelle E2 par surface terrière..... | 42 |
| Figure 19 : Tarif de cubage d'un peuplement de Triplochiton scleroxylon âgé de 50ans à Mbalmayo | 44 |
| Figure 20 : Tarif de cubage d'un peuplement de Lophira alata âgé de 50ans à Mbalmayo | 46 |
| Figure 21 : Tarif de cubage d'un peuplement de Mansonia altissima âgé de 50ans à Mbalmayo | 47 |
| Figure 22 : Tarif de cubage d'un peuplement de Diospyros crassiflora âgé de 50ans à Mbalmayo | 49 |
| Figure 23 : Tarif de cubage d'un peuplement d'Eribroma oblonga âgé de 50ans à Mbalmayo..... | 51 |
| Figure 24 : Tarif de cubage d'un peuplement de Terminalia ivorensis âgé de 50ans à Mbalmayo..... | 52 |
| Figure 25 : Tarif de cubage d'un peuplement d'Entandrophragma candollei âgé de 50ans à Mbalmayo..... | 54 |
| Figure 26 : Tarif de cubage d'un peuplement d'Erythroxylon manii âgé de 50ans à Mbalmayo..... | 56 |
| Figure 27 : Tarif de cubage d'un peuplement de Sterculia rhinopetala âgé de 50ans à Mbalmayo | 57 |
| Figure 28 : Tarif de cubage d'un peuplement de Disthermonanthus benthamianus âgé de 50ans à Mbalmayo | 59 |
| Figure 29 : Tarif de cubage d'un peuplement de Khaya ivorensis âgé de 50ans à Mbalmayo | 60 |
| Figure 30 : Tarif de cubage d'un peuplement d'Aucoumea klaineana âgé de 50ans à Mbalmayo | 62 |
| Figure 31 : Tarif de cubage d'un peuplement de Pinus kesiya âgé de 50ans à Mbalmayo..... | 63 |

| | |
|--|-----|
| Figure 32 : Tarif de cubage d'un peuplement d'Entandrophragma cylindricum âgé de 50ans à Mbalmayo.. | 65 |
| Figure 33 : Tarif de cubage d'un peuplement de Millettia laurentii âgé de 50ans à Mbalmayo..... | 67 |
| Figure 34 : Comparaison des courbes d'estimation des volumes de l'Ayous par les tarifs API, inventaire national et celui que nous avons construit..... | 84 |
| Figure 35 : Comparaison des courbes d'estimation des volumes de l'Azobé par le tarif de l'inventaire national et celui que nous avons construit..... | 85 |
| Figure 36 : Comparaison des courbes d'estimation des volumes du Bété par les tarifs API, inventaire national et celui que nous avons construit..... | 85 |
| Figure 37 : Comparaison des courbes d'estimation des volumes de l'Eyong par le tarif de l'inventaire national et celui que nous avons construit..... | 86 |
| Figure 38 : Comparaison des courbes d'estimation des volumes du Kosipo par les tarifs API, inventaire national et celui que nous avons construit..... | 86 |
| Figure 39 : Comparaison des courbes d'estimation des volumes du Lotofa par les tarifs API, inventaire national et celui que nous avons construit..... | 87 |
| Figure 40 : Comparaison des courbes d'estimation des volumes du Ngollon par le tarif de l'inventaire national et celui que nous avons construit..... | 87 |
| Figure 41 : Comparaison des courbes d'estimation des volumes de l'Okoumé par le tarif de cubage général de l'okoumé et celui que nous avons construit..... | 88 |
| Figure 42 : Comparaison des courbes d'estimation des volumes de l'Azobé par le tarif de Pinus khasiya à l'ouest-Cameroun de Njouka et Peltier (2004) et celui que nous avons construit. | 89 |
| Figure 43 : Comparaison des courbes d'estimation des volumes de Sapelli par les tarifs API, inventaire national et celui que nous avons construit..... | 89 |
| Figure 44 : Photos de la page de garde | 126 |
| Figure 45 : Analyse des résidus Ayous..... | 127 |
| Figure 46 : Analyse des résidus Azobé | 128 |
| Figure 47 : Analyse des résidus Bété | 128 |
| Figure 48 : Analyse des résidus Ebène..... | 129 |
| Figure 49 : Analyse des résidus Eyong | 129 |
| Figure 50 : Analyse des résidus Framiré | 130 |
| Figure 51 : Analyse des résidus du Kpsipo | 130 |
| Figure 52 : Analyse des résidus Landa | 131 |
| Figure 53 : Analyse des résidus Lotofa | 131 |
| Figure 54 : Analyse des résidus Movingui | 132 |
| Figure 55 : Analyse des résidus Ngollon | 133 |
| Figure 56 : Analyse des résidus Okoumé | 134 |
| Figure 57 : Analyse des résidus Pin | 134 |
| Figure 58 : Analyse des résidus de Wenge..... | 135 |
| Figure 59 : Analyse des résidus Wenge..... | 136 |

10. ANNEXES

Feuilles de traitement des données d'inventaire

Tableau LIII : Fiche de traitement des données du Sapelli

| N°arbre | ref. arbre | C(cm) | D (cm) | g(m2) | DM(cm) | σ (D) | gm(m2) | Dg(cm) | v/a (m3) | V/P(m3) | S(m2) | vol.Ha(m3) | âge(a) | adm(m) | aam(m) | σ.V |
|---------|------------|--------|-----------|-------|--------|-------|--------|--------|----------|---------|-------|------------|--------|--------|--------|------|
| 1 | 2\4 | 35,00 | 11,14 | 0,01 | 13,65 | 5,94 | 0,02 | 14,85 | 0,05 | 3,00 | 400 | 75,12 | 50 | 2,97 | 1,50 | 0,09 |
| 2 | 3\9 | 46,00 | 14,64 | 0,02 | | | | | 0,09 | | | | | | | |
| 3 | 3\4 | 35,00 | 11,14 | 0,01 | | | | | 0,05 | | | | | | | |
| 4 | 3\5 | 26,00 | 8,28 | 0,01 | | | | | 0,02 | | | | | | | |
| 5 | 4\2 | 63,00 | 20,05 | 0,03 | | | | | 0,18 | | | | | | | |
| 6 | 4\4 | 33,00 | 10,50 | 0,01 | | | | | 0,04 | | | | | | | |
| 7 | 4\5 | 39,00 | 12,41 | 0,01 | | | | | 0,06 | | | | | | | |
| 8 | 4\7 | 60,00 | 19,10 | 0,03 | | | | | 0,16 | | | | | | | |
| 9 | 5\3 | 61,00 | 19,42 | 0,03 | | | | | 0,17 | | | | | | | |
| 10 | 5\5 | 70,00 | 22,28 | 0,04 | | | | | 0,22 | | | | | | | |
| 11 | 5\6 | 29,00 | 9,23 | 0,01 | | | | | 0,03 | | | | | | | |
| 12 | 3\7 | 27,00 | 8,59 | 0,01 | | | | | 0,03 | | | | | | | |
| 13 | 5\7 | 42,00 | 13,37 | 0,01 | | | | | 0,08 | | | | | | | |
| 14 | 5\9 | 32,00 | 10,19 | 0,01 | | | | | 0,04 | | | | | | | |
| 15 | 6\9 | 60,00 | 19,10 | 0,03 | | | | | 0,16 | | | | | | | |
| 16 | 6\7 | 30,00 | 9,55 | 0,01 | | | | | 0,03 | | | | | | | |
| 17 | 6\6 | 40,00 | 12,73 | 0,01 | | | | | 0,07 | | | | | | | |
| 18 | 6\5 | 21,00 | 6,68 | 0,00 | | | | | 0,01 | | | | | | | |
| 19 | 6\4 | 32,00 | 10,19 | 0,01 | | | | | 0,04 | | | | | | | |
| 20 | 6\3 | 61,00 | 19,42 | 0,03 | | | | | 0,17 | | | | | | | |
| 21 | 6\2 | 103,00 | 32,79 | 0,08 | | | | | 0,48 | | | | | | | |
| 22 | 7\5 | 44,00 | 14,01 | 0,02 | | | | | 0,08 | | | | | | | |
| 23 | 8\3 | 62,00 | 19,74 | 0,03 | | | | | 0,17 | | | | | | | |
| 24 | 8\5 | 70,00 | 22,28 | 0,04 | | | | | 0,22 | | | | | | | |
| 25 | 7\6 | 24,00 | 7,64 | 0,00 | | | | | 0,02 | | | | | | | |
| 26 | 8\8 | 20,00 | 6,37 | 0,00 | | | | | 0,01 | | | | | | | |
| 27 | 8\7 | 40,00 | 12,73 | 0,01 | | | | | 0,07 | | | | | | | |
| 28 | 9\9 | 53,00 | 16,87 | 0,02 | | | | | 0,12 | | | | | | | |
| 29 | 9\5 | 31,00 | 9,87 | 0,01 | | | | | 0,04 | | | | | | | |
| 30 | 9\4 | 28,00 | 8,91 | 0,01 | | | | | 0,03 | | | | | | | |
| 31 | 9\3 | 29,00 | 9,23 | 0,01 | | | | | 0,03 | | | | | | | |
| 32 | 9\2 | 26,00 | 8,28 | 0,01 | | | | | 0,02 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | st;placea | 0,55 | | | | | | | | | | | | |
| | | | G | 13,85 | | | | | | | | | | | | |

Tableau LIV : Fiche de traitement des données du Pin

| N°arbre | ref. arbre | C(cm) | D (cm) | g(m2) | DM(cm) | σ (D) | gm(m2) | Dg(cm) | v/a (m3) | V/P(m3) | S(m2) | vol.Ha(m3) | âge(année) | adm(mm/a) | aam(m3/h) | σ.V |
|---------|------------|-------|------------|-------|--------|-------|--------|--------|----------|---------|-------|------------|------------|-----------|-----------|------|
| 1 | 2 9 | 66 | 21,0 | 0,03 | 44,1 | 15,9 | 0,17 | 46,74 | 0,231 | 40,483 | 400 | 1012,07 | 50 | 9,3 | 20,24 | 1,60 |
| 2 | 2 4 | 110 | 35,0 | 0,10 | | | | | 0,902 | | | | | | | |
| 3 | 2 3 | 209 | 66,5 | 0,35 | | | | | 4,294 | | | | | | | |
| 4 | 2 2 | 66 | 21,0 | 0,03 | | | | | 0,231 | | | | | | | |
| 5 | 3 2 | 117 | 37,2 | 0,11 | | | | | 1,056 | | | | | | | |
| 6 | 3 6 | 141 | 44,9 | 0,16 | | | | | 1,684 | | | | | | | |
| 7 | 3 9 | 138 | 43,9 | 0,15 | | | | | 1,597 | | | | | | | |
| 8 | 4 7 | 104 | 33,1 | 0,09 | | | | | 0,780 | | | | | | | |
| 9 | 4 5 | 110 | 35,0 | 0,10 | | | | | 0,902 | | | | | | | |
| 10 | 5 9 | 194 | 61,8 | 0,30 | | | | | 3,613 | | | | | | | |
| 11 | 6 6 | 163 | 51,9 | 0,21 | | | | | 2,394 | | | | | | | |
| 12 | 6 2 | 143 | 45,5 | 0,16 | | | | | 1,743 | | | | | | | |
| 13 | 7 2 | 139 | 44,2 | 0,15 | | | | | 1,626 | | | | | | | |
| 14 | 7 3 | 81 | 25,8 | 0,05 | | | | | 0,402 | | | | | | | |
| 15 | 7 6 | 224 | 71,3 | 0,40 | | | | | 5,035 | | | | | | | |
| 16 | 7 9 | 113 | 36,0 | 0,10 | | | | | 0,967 | | | | | | | |
| 17 | 8 6 | 92 | 29,3 | 0,07 | | | | | 0,566 | | | | | | | |
| 18 | 8 2 | 142 | 45,2 | 0,16 | | | | | 1,714 | | | | | | | |
| 19 | 9 2 | 220 | 70,0 | 0,39 | | | | | 4,832 | | | | | | | |
| 20 | 9 6 | 220 | 70,0 | 0,39 | | | | | 4,832 | | | | | | | |
| 21 | 9 9 | 118 | 37,6 | 0,11 | | | | | 1,080 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | st;placeau | 3,60 | | | | | | | | | | | | |
| | | | G | 90,09 | | | | | | | | | | | | |

Tableau LV : Fiche de traitement des données de l'Okoumé

| N°arbre | ref. arbre | C(cm) | D (cm) | g(m2) | DM(cm) | σ (D) | gm(m2) | Dg(cm) | v/a (m3) | V/P(m3) | S(m2) | vol.Ha(m3) | âge(année) | adm(mm/a) | aam(m3/h) | σ.V |
|---------|------------|-------|------------|-------|--------|-------|--------|--------|----------|---------|-------|------------|------------|-----------|-----------|------|
| 1 | 2.2 | 192 | 61,1 | 0,29 | 38,18 | 16,54 | 0,14 | 41,48 | 3,488 | 36,92 | 400 | 922,96 | 50 | 8,30 | 18,46 | 1,34 |
| 2 | 2.4 | 66,5 | 21,2 | 0,04 | | | | | 0,277 | | | | | | | |
| 3 | 2.5 | 182 | 57,9 | 0,26 | | | | | 3,069 | | | | | | | |
| 4 | 2.8 | 170 | 54,1 | 0,23 | | | | | 2,608 | | | | | | | |
| 5 | 3.9 | 103 | 32,8 | 0,08 | | | | | 0,787 | | | | | | | |
| 6 | 3.7 | 87 | 27,7 | 0,06 | | | | | 0,526 | | | | | | | |
| 7 | 3.6 | 59,5 | 18,9 | 0,03 | | | | | 0,212 | | | | | | | |
| 8 | 3.5 | 60 | 19,1 | 0,03 | | | | | 0,216 | | | | | | | |
| 9 | 3.4 | 66,5 | 21,2 | 0,04 | | | | | 0,277 | | | | | | | |
| 10 | 4.4 | 84,5 | 26,9 | 0,06 | | | | | 0,491 | | | | | | | |
| 11 | 3.3 | 176 | 56,0 | 0,25 | | | | | 2,833 | | | | | | | |
| 12 | 6.2 | 105,5 | 33,6 | 0,09 | | | | | 0,834 | | | | | | | |
| 13 | 6.3 | 55,5 | 17,7 | 0,02 | | | | | 0,180 | | | | | | | |
| 14 | 5.3 | 85,5 | 27,2 | 0,06 | | | | | 0,505 | | | | | | | |
| 15 | 5.4 | 153 | 48,7 | 0,19 | | | | | 2,027 | | | | | | | |
| 16 | 5.8 | 220 | 70,0 | 0,39 | | | | | 4,828 | | | | | | | |
| 17 | 6.9 | 59 | 18,8 | 0,03 | | | | | 0,208 | | | | | | | |
| 18 | 8.8 | 166 | 52,8 | 0,22 | | | | | 2,463 | | | | | | | |
| 19 | 8.6 | 127 | 40,4 | 0,13 | | | | | 1,299 | | | | | | | |
| 20 | 7.5 | 100 | 31,8 | 0,08 | | | | | 0,734 | | | | | | | |
| 21 | 8.3 | 82,5 | 26,3 | 0,05 | | | | | 0,463 | | | | | | | |
| 22 | 8.2 | 179 | 57,0 | 0,25 | | | | | 2,950 | | | | | | | |
| 23 | 9.6 | 184 | 58,6 | 0,27 | | | | | 3,150 | | | | | | | |
| 24 | 9.7 | 153,5 | 48,9 | 0,19 | | | | | 2,043 | | | | | | | |
| 25 | 9.9 | 81,5 | 25,9 | 0,05 | | | | | 0,450 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | st;placeau | 3,38 | | | | | | | | | | | | |
| | | | G | 84,47 | | | | | | | | | | | | |

Tableau LV1 : Fiche de traitement des données du Ngollon

| N°arbre | ref. arbre | C(cm) | D (cm) | g(m2) | DM(cm) | σ (D) | gm(m2) | Dg(cm) | v/a (m3) | V/P(m3) | S(m2) | vol.Ha(m3) | âge(année) | adm(mm/g) | aam(m3/h) | σ.V |
|---------|------------|-------|------------|-------|--------|-------|---------|--------|----------|---------|-------|------------|------------|-----------|-----------|------|
| 1 | 2\4 | 112 | 35,7 | 0,10 | 36,81 | 16,63 | 0,12687 | 40,19 | 0,791 | 19,17 | 400 | 479,14 | 50 | 8,0 | 9,58 | 1,32 |
| 2 | 2\5 | 106 | 33,7 | 0,09 | | | | | 0,695 | | | | | | | |
| 3 | 2\8 | 126 | 40,1 | 0,13 | | | | | 1,044 | | | | | | | |
| 4 | 2\9 | 40 | 12,7 | 0,01 | | | | | 0,070 | | | | | | | |
| 5 | 3\4 | 167 | 53,2 | 0,22 | | | | | 2,029 | | | | | | | |
| 6 | 3\7 | 77 | 24,5 | 0,05 | | | | | 0,327 | | | | | | | |
| 7 | 3\8 | 94 | 29,9 | 0,07 | | | | | 0,523 | | | | | | | |
| 8 | 5\6 | 254 | 80,9 | 0,51 | | | | | 5,452 | | | | | | | |
| 9 | 5\4 | 100 | 31,8 | 0,08 | | | | | 0,606 | | | | | | | |
| 10 | 6\9 | 69 | 22,0 | 0,04 | | | | | 0,253 | | | | | | | |
| 11 | 6\3 | 79 | 25,1 | 0,05 | | | | | 0,347 | | | | | | | |
| 12 | 7\7 | 99 | 31,5 | 0,08 | | | | | 0,591 | | | | | | | |
| 13 | 7\8 | 129 | 41,1 | 0,13 | | | | | 1,104 | | | | | | | |
| 14 | 8\6 | 195 | 62,1 | 0,30 | | | | | 2,924 | | | | | | | |
| 15 | 9\3 | 60 | 19,1 | 0,03 | | | | | 0,182 | | | | | | | |
| 16 | 9\5 | 130 | 41,4 | 0,13 | | | | | 1,124 | | | | | | | |
| 17 | 9\8 | 129 | 41,1 | 0,13 | | | | | 1,104 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | st;placeau | 2,16 | | | | | | | | | | | | |
| | | | G | 53,92 | | | | | | | | | | | | |

Tableau LVII : Fiche de traitement des données du Moringui

| N°arbre | ref. arbre | C(cm) | D (cm) | g(m2) | DM(cm) | σ (D) | gm(m2) | Dg(cm) | v/a (m3) | V/P(m3) | S(m2) | vol.Ha(m3) | âge(année) | adm(mm/a) | aam(m3/h) | σ.V |
|---------|------------|-------|------------|-------|--------|-------|--------|--------|----------|---------|-------|------------|------------|-----------|-----------|------|
| 1 | 219 | 119 | 37,9 | 0,11 | 21,99 | 10,88 | 0,05 | 24,46 | 1,014 | 13,83 | 400 | 345,81 | 50 | 4,89 | 6,92 | 0,42 |
| 2 | 218 | 96 | 30,6 | 0,07 | | | | | 0,654 | | | | | | | |
| 3 | 217 | 58 | 18,5 | 0,03 | | | | | 0,234 | | | | | | | |
| 4 | 215 | 91 | 29,0 | 0,07 | | | | | 0,587 | | | | | | | |
| 5 | 312 | 150 | 47,7 | 0,18 | | | | | 1,626 | | | | | | | |
| 6 | 317 | 64,5 | 20,5 | 0,03 | | | | | 0,291 | | | | | | | |
| 7 | 318 | 85,5 | 27,2 | 0,06 | | | | | 0,517 | | | | | | | |
| 8 | 412 | 89 | 28,3 | 0,06 | | | | | 0,561 | | | | | | | |
| 9 | 414 | 54 | 17,2 | 0,02 | | | | | 0,203 | | | | | | | |
| 10 | 417 | 50 | 15,9 | 0,02 | | | | | 0,173 | | | | | | | |
| 11 | 318 | 28 | 8,9 | 0,01 | | | | | 0,053 | | | | | | | |
| 12 | 419 | 136 | 43,3 | 0,15 | | | | | 1,331 | | | | | | | |
| 13 | 516 | 99,5 | 31,7 | 0,08 | | | | | 0,704 | | | | | | | |
| 14 | 514 | 31,5 | 10,0 | 0,01 | | | | | 0,067 | | | | | | | |
| 15 | 512 | 123 | 39,2 | 0,12 | | | | | 1,085 | | | | | | | |
| 16 | 613 | 44 | 14,0 | 0,02 | | | | | 0,133 | | | | | | | |
| 17 | 614 | 42 | 13,4 | 0,01 | | | | | 0,121 | | | | | | | |
| 18 | 615 | 48,5 | 15,4 | 0,02 | | | | | 0,163 | | | | | | | |
| 19 | 619 | 57 | 18,1 | 0,03 | | | | | 0,226 | | | | | | | |
| 20 | 718 | 30,5 | 9,7 | 0,01 | | | | | 0,063 | | | | | | | |
| 21 | 716 | 51,5 | 16,4 | 0,02 | | | | | 0,184 | | | | | | | |
| 22 | 715 | 79,5 | 25,3 | 0,05 | | | | | 0,446 | | | | | | | |
| 23 | 713 | 71,5 | 22,8 | 0,04 | | | | | 0,359 | | | | | | | |
| 24 | 819 | 41,5 | 13,2 | 0,01 | | | | | 0,118 | | | | | | | |
| 25 | 817 | 97,5 | 31,0 | 0,08 | | | | | 0,675 | | | | | | | |
| 26 | 815 | 46,5 | 14,8 | 0,02 | | | | | 0,149 | | | | | | | |
| 27 | 812 | 45,5 | 14,5 | 0,02 | | | | | 0,143 | | | | | | | |
| 28 | 913 | 134 | 42,7 | 0,14 | | | | | 1,292 | | | | | | | |
| 29 | 914 | 38 | 12,1 | 0,01 | | | | | 0,099 | | | | | | | |
| 30 | 915 | 36 | 11,5 | 0,01 | | | | | 0,089 | | | | | | | |
| 31 | 916 | 37 | 11,8 | 0,01 | | | | | 0,094 | | | | | | | |
| 32 | 917 | 53,5 | 17,0 | 0,02 | | | | | 0,199 | | | | | | | |
| 33 | 919 | 51 | 16,2 | 0,02 | | | | | 0,180 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | st;placeau | 1,55 | | | | | | | | | | | | |
| | | | G | 38,78 | | | | | | | | | | | | |

Tableau LVIII : Fiche de traitement des données du Lotoja

| N°arbre | ref. arbre | C(cm) | D (cm) | g(m2) | DM(cm) | σ (D) | gm(m2) | Dg(cm) | v/a (m3) | V/P(m3) | S(m2) | vol.Ha(m3) | âge(année) | adm(mm/a) | aam(m3/h) | σ.V |
|---------|------------|-------|------------|-------|--------|-------|--------|--------|----------|---------|-------|------------|------------|-----------|-----------|------|
| 1 | 2/3 | 52 | 16,6 | 0,02 | 21,12 | 6,27 | 0,04 | 21,99 | 0,129 | 8,31 | 400 | 207,86 | 50 | 4,40 | 4,157 | 0,24 |
| 2 | 2/4 | 43,5 | 13,8 | 0,02 | | | | | 0,061 | | | | | | | |
| 3 | 2/8 | 84,5 | 26,9 | 0,06 | | | | | 0,490 | | | | | | | |
| 4 | 3/9 | 108 | 34,4 | 0,09 | | | | | 0,849 | | | | | | | |
| 5 | 3/7 | 56 | 17,8 | 0,02 | | | | | 0,165 | | | | | | | |
| 6 | 3/2 | 88,5 | 28,2 | 0,06 | | | | | 0,546 | | | | | | | |
| 7 | 4/9 | 56,5 | 18,0 | 0,03 | | | | | 0,170 | | | | | | | |
| 8 | 4/8 | 56,5 | 18,0 | 0,03 | | | | | 0,170 | | | | | | | |
| 9 | 4/5 | 88,5 | 28,2 | 0,06 | | | | | 0,546 | | | | | | | |
| 10 | 4/3 | 37,5 | 11,9 | 0,01 | | | | | 0,019 | | | | | | | |
| 11 | 4/2 | 65,5 | 20,8 | 0,03 | | | | | 0,260 | | | | | | | |
| 12 | 5/3 | 64,5 | 20,5 | 0,03 | | | | | 0,249 | | | | | | | |
| 13 | 5/7 | 77 | 24,5 | 0,05 | | | | | 0,393 | | | | | | | |
| 14 | 6/2 | 106 | 33,7 | 0,09 | | | | | 0,815 | | | | | | | |
| 15 | 6/4 | 99,5 | 31,7 | 0,08 | | | | | 0,710 | | | | | | | |
| 16 | 6/5 | 97 | 30,9 | 0,07 | | | | | 0,671 | | | | | | | |
| 17 | 6/8 | 47 | 15,0 | 0,02 | | | | | 0,088 | | | | | | | |
| 18 | 7/9 | 54,5 | 17,3 | 0,02 | | | | | 0,151 | | | | | | | |
| 19 | 7/7 | 54 | 17,2 | 0,02 | | | | | 0,147 | | | | | | | |
| 20 | 7/6 | 53,5 | 17,0 | 0,02 | | | | | 0,142 | | | | | | | |
| 21 | 7/5 | 48,5 | 15,4 | 0,02 | | | | | 0,100 | | | | | | | |
| 22 | 7/2 | 67 | 21,3 | 0,04 | | | | | 0,276 | | | | | | | |
| 23 | 8/6 | 68 | 21,6 | 0,04 | | | | | 0,287 | | | | | | | |
| 24 | 9/2 | 64 | 20,4 | 0,03 | | | | | 0,244 | | | | | | | |
| 25 | 9/3 | 47 | 15,0 | 0,02 | | | | | 0,088 | | | | | | | |
| 26 | 9/4 | 60,5 | 19,3 | 0,03 | | | | | 0,208 | | | | | | | |
| 27 | 9/5 | 61,5 | 19,6 | 0,03 | | | | | 0,219 | | | | | | | |
| 28 | 9/7 | 51 | 16,2 | 0,02 | | | | | 0,121 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | st;placeau | 1,06 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | G | 26,60 | | | | | | | | | | | | |

Tableau LIX : Fiche de traitement des données du Landa

| N°arbre | ref. arbre | C(cm) | D (cm) | g(m2) | DM(cm) | σ (D) | gm(m2) | Dg(cm) | v/a (m3) | V/P(m3) | S(m2) | vol.Ha(m3) | âge(année) | adm(mm/a) | aam(m3/h) | σ.V |
|---------|------------|-------|------------|-------|--------|-------|--------|--------|----------|---------|-------|------------|------------|-----------|-----------|------|
| 1 | 2/9 | 62,5 | 19,9 | 0,03 | 23,92 | 6,89 | 0,05 | 24,85 | 0,296 | 11,88 | 400 | 296,92 | 50 | 4,97 | 5,938 | 0,35 |
| 2 | 2/8 | 73 | 23,2 | 0,04 | | | | | 0,442 | | | | | | | |
| 3 | 2/2 | 50 | 15,9 | 0,02 | | | | | 0,150 | | | | | | | |
| 4 | 3/3 | 120 | 38,2 | 0,11 | | | | | 1,347 | | | | | | | |
| 5 | 3/5 | 67 | 21,3 | 0,04 | | | | | 0,356 | | | | | | | |
| 6 | 3/6 | 47,5 | 15,1 | 0,02 | | | | | 0,125 | | | | | | | |
| 7 | 4/9 | 86,5 | 27,5 | 0,06 | | | | | 0,659 | | | | | | | |
| 8 | 4/7 | 87,5 | 27,9 | 0,06 | | | | | 0,677 | | | | | | | |
| 9 | 5/8 | 61 | 19,4 | 0,03 | | | | | 0,277 | | | | | | | |
| 10 | 6/2 | 97,5 | 31,0 | 0,08 | | | | | 0,862 | | | | | | | |
| 11 | 6/3 | 49 | 15,6 | 0,02 | | | | | 0,140 | | | | | | | |
| 12 | 6/4 | 104 | 33,1 | 0,09 | | | | | 0,992 | | | | | | | |
| 13 | 6/7 | 72 | 22,9 | 0,04 | | | | | 0,427 | | | | | | | |
| 14 | 6/8 | 72 | 22,9 | 0,04 | | | | | 0,427 | | | | | | | |
| 15 | 6/9 | 41 | 13,1 | 0,01 | | | | | 0,064 | | | | | | | |
| 16 | 7/5 | 112,5 | 35,8 | 0,10 | | | | | 1,175 | | | | | | | |
| 17 | 8/9 | 64,5 | 20,5 | 0,03 | | | | | 0,322 | | | | | | | |
| 18 | 8/7 | 92,5 | 29,4 | 0,07 | | | | | 0,767 | | | | | | | |
| 19 | 8/4 | 58 | 18,5 | 0,03 | | | | | 0,240 | | | | | | | |
| 20 | 8/3 | 70,5 | 22,4 | 0,04 | | | | | 0,405 | | | | | | | |
| 21 | 9/2 | 69 | 22,0 | 0,04 | | | | | 0,384 | | | | | | | |
| 22 | 9/3 | 103 | 32,8 | 0,08 | | | | | 0,972 | | | | | | | |
| 23 | 9/9 | 68 | 21,6 | 0,04 | | | | | 0,370 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | st;placeau | 1,12 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | G | 27,89 | | | | | | | | | | | | |

Tableau LX : Fiche de traitement des données du Kosipo

| N°arbre | ref. arbre | C(cm) | D (cm) | g(m2) | DM(cm) | σ (D) | gm(m2) | Dg(cm) | v/a (m3) | V/P(m3) | S(m2) | vol.Ha(m3) | âge(année) | adm(mm/a) | aam(m3/h) | σ.V |
|---------|------------|-------|------------|-------|--------|-------|--------|--------|----------|---------|-------|------------|------------|-----------|-----------|------|
| 1 | 219 | 112 | 35,7 | 0,10 | 17,98 | 12,42 | 0,04 | 21,74 | 0,763 | 9,04 | 400 | 226,00 | 50 | 4,35 | 4,52 | 0,55 |
| 2 | 218 | 49 | 15,6 | 0,02 | | | | | 0,138 | | | | | | | |
| 3 | 215 | 41,5 | 13,2 | 0,01 | | | | | 0,098 | | | | | | | |
| 4 | 214 | 37 | 11,8 | 0,01 | | | | | 0,077 | | | | | | | |
| 5 | 213 | 43 | 13,7 | 0,01 | | | | | 0,106 | | | | | | | |
| 6 | 212 | 48 | 15,3 | 0,02 | | | | | 0,133 | | | | | | | |
| 7 | 313 | 220 | 70,0 | 0,39 | | | | | 3,081 | | | | | | | |
| 8 | 315 | 118 | 37,6 | 0,11 | | | | | 0,850 | | | | | | | |
| 9 | 316 | 47,5 | 15,1 | 0,02 | | | | | 0,130 | | | | | | | |
| 10 | 317 | 52 | 16,6 | 0,02 | | | | | 0,156 | | | | | | | |
| 11 | 318 | 59,5 | 18,9 | 0,03 | | | | | 0,207 | | | | | | | |
| 12 | 417 | 36,5 | 11,6 | 0,01 | | | | | 0,075 | | | | | | | |
| 13 | 414 | 49,5 | 15,8 | 0,02 | | | | | 0,141 | | | | | | | |
| 14 | 413 | 71 | 22,6 | 0,04 | | | | | 0,298 | | | | | | | |
| 15 | 519 | 25 | 8,0 | 0,00 | | | | | 0,034 | | | | | | | |
| 16 | 518 | 31 | 9,9 | 0,01 | | | | | 0,054 | | | | | | | |
| 17 | 514 | 37 | 11,8 | 0,01 | | | | | 0,077 | | | | | | | |
| 18 | 513 | 20,5 | 6,5 | 0,00 | | | | | 0,023 | | | | | | | |
| 19 | 613 | 48 | 15,3 | 0,02 | | | | | 0,133 | | | | | | | |
| 20 | 615 | 80,5 | 25,6 | 0,05 | | | | | 0,386 | | | | | | | |
| 21 | 616 | 41,5 | 13,2 | 0,01 | | | | | 0,098 | | | | | | | |
| 22 | 712 | 57 | 18,1 | 0,03 | | | | | 0,189 | | | | | | | |
| 23 | 716 | 99 | 31,5 | 0,08 | | | | | 0,592 | | | | | | | |
| 24 | 618 | 25 | 8,0 | 0,00 | | | | | 0,034 | | | | | | | |
| 25 | 718 | 21,5 | 6,8 | 0,00 | | | | | 0,025 | | | | | | | |
| 26 | 819 | 32,5 | 10,3 | 0,01 | | | | | 0,059 | | | | | | | |
| 27 | 816 | 49,5 | 15,8 | 0,02 | | | | | 0,141 | | | | | | | |
| 28 | 812 | 94,5 | 30,1 | 0,07 | | | | | 0,537 | | | | | | | |
| 29 | 912 | 30,5 | 9,7 | 0,01 | | | | | 0,052 | | | | | | | |
| 30 | 913 | 32,5 | 10,3 | 0,01 | | | | | 0,059 | | | | | | | |
| 31 | 918 | 38 | 12,1 | 0,01 | | | | | 0,082 | | | | | | | |
| 32 | 919 | 60 | 19,1 | 0,03 | | | | | 0,210 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | st;placeau | 1,188 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | G | 29,71 | | | | | | | | | | | | |

Tableau LXI : Fiche de traitement des données du Framiré

| N°arbre | ref. arbre | C(cm) | D (cm) | g(m2) | DM(cm) | σ (D) | gm(m2) | Dg(cm) | v/a (m3) | V/P(m3) | S(m2) | vol.Ha(m3) | âge(année) | adm(mm/a) | aam(m3/h) | σ.V |
|---------|------------|-------|------------|-------|--------|-------|--------|--------|----------|---------|-------|------------|------------|-----------|-----------|------|
| 1 | 3\2 | 68,5 | 21,8 | 0,04 | 32,68 | 14,75 | 0,10 | 35,68 | 0,372 | 25,434 | 400 | 635,85 | 50 | 7,14 | 12,72 | 1,69 |
| 2 | 4\7 | 74 | 23,6 | 0,04 | | | | | 0,465 | | | | | | | |
| 3 | 4\4 | 107 | 34,1 | 0,09 | | | | | 1,256 | | | | | | | |
| 4 | 4\2 | 83 | 26,4 | 0,05 | | | | | 0,641 | | | | | | | |
| 5 | 5\3 | 192 | 61,1 | 0,29 | | | | | 5,111 | | | | | | | |
| 6 | 5\4 | 83,5 | 26,6 | 0,06 | | | | | 0,652 | | | | | | | |
| 7 | 5\8 | 77,5 | 24,7 | 0,05 | | | | | 0,530 | | | | | | | |
| 8 | 6\8 | 54 | 17,2 | 0,02 | | | | | 0,178 | | | | | | | |
| 9 | 6\7 | 67 | 21,3 | 0,04 | | | | | 0,348 | | | | | | | |
| 10 | 7\2 | 81 | 25,8 | 0,05 | | | | | 0,600 | | | | | | | |
| 11 | 8\3 | 165 | 52,5 | 0,22 | | | | | 3,603 | | | | | | | |
| 12 | 8\7 | 122 | 38,8 | 0,12 | | | | | 1,746 | | | | | | | |
| 13 | 8\9 | 83 | 26,4 | 0,05 | | | | | 0,641 | | | | | | | |
| 14 | 9\7 | 54 | 17,2 | 0,02 | | | | | 0,178 | | | | | | | |
| 15 | 9\4 | 80 | 25,5 | 0,05 | | | | | 0,579 | | | | | | | |
| 16 | 2\8 | 165 | 52,5 | 0,22 | | | | | 3,603 | | | | | | | |
| 17 | 3\5 | 189 | 60,2 | 0,28 | | | | | 4,931 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | st;placeau | 1,70 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | G | 42,49 | | | | | | | | | | | | |

Tableau LXII : Fiche de traitement des données de l'Eyong

| N°arbre | ref. arbre | C(cm) | D (cm) | g(m2) | DM(cm) | σ (D) | gm(m2) | Dg(cm) | v/a (m3) | V/P(m3) | S(m2) | vol.Ha(m3) | âge(année) | adm(mm/a) | aam(m3/h) | σ.V |
|---------|------------|-------|------------|-------|--------|-------|--------|--------|----------|---------|-------|------------|------------|-----------|-----------|------|
| 1 | 2\9 | 86 | 27,4 | 0,06 | 12,39 | 4,98 | 0,014 | 13,32 | 0,608 | 2,39 | 400 | 59,670 | 50 | 2,66 | 1,193 | 0,12 |
| 2 | 2\7 | 56,5 | 18,0 | 0,03 | | | | | 0,163 | | | | | | | |
| 3 | 2\5 | 34 | 10,8 | 0,01 | | | | | 0,033 | | | | | | | |
| 4 | 2\4 | 58 | 18,5 | 0,03 | | | | | 0,177 | | | | | | | |
| 5 | 3\3 | 47 | 15,0 | 0,02 | | | | | 0,092 | | | | | | | |
| 6 | 3\4 | 29 | 9,2 | 0,01 | | | | | 0,020 | | | | | | | |
| 7 | 3\5 | 25 | 8,0 | 0,00 | | | | | 0,013 | | | | | | | |
| 8 | 3\6 | 25 | 8,0 | 0,00 | | | | | 0,013 | | | | | | | |
| 9 | 4\9 | 47 | 15,0 | 0,02 | | | | | 0,092 | | | | | | | |
| 10 | 4\8 | 25 | 8,0 | 0,00 | | | | | 0,013 | | | | | | | |
| 11 | 6\8 | 72 | 22,9 | 0,04 | | | | | 0,348 | | | | | | | |
| 12 | 6\7 | 55 | 17,5 | 0,02 | | | | | 0,150 | | | | | | | |
| 13 | 6\6 | 22 | 7,0 | 0,00 | | | | | 0,009 | | | | | | | |
| 14 | 5\5 | 25 | 8,0 | 0,00 | | | | | 0,013 | | | | | | | |
| 15 | 5\3 | 40 | 12,7 | 0,01 | | | | | 0,055 | | | | | | | |
| 16 | 6\4 | 46 | 14,6 | 0,02 | | | | | 0,086 | | | | | | | |
| 17 | 6\2 | 23 | 7,3 | 0,00 | | | | | 0,010 | | | | | | | |
| 18 | 7\5 | 39 | 12,4 | 0,01 | | | | | 0,051 | | | | | | | |
| 19 | 8\3 | 35 | 11,1 | 0,01 | | | | | 0,036 | | | | | | | |
| 20 | 8\5 | 25 | 8,0 | 0,00 | | | | | 0,013 | | | | | | | |
| 21 | 8\6 | 35 | 11,1 | 0,01 | | | | | 0,036 | | | | | | | |
| 22 | 8\8 | 51 | 16,2 | 0,02 | | | | | 0,118 | | | | | | | |
| 23 | 7\8 | 23 | 7,3 | 0,00 | | | | | 0,010 | | | | | | | |
| 24 | 7\9 | 29 | 9,2 | 0,01 | | | | | 0,020 | | | | | | | |
| 25 | 8\9 | 33 | 10,5 | 0,01 | | | | | 0,030 | | | | | | | |
| 26 | 9\6 | 42 | 13,4 | 0,01 | | | | | 0,064 | | | | | | | |
| 27 | 9\4 | 27,5 | 8,8 | 0,01 | | | | | 0,017 | | | | | | | |
| 28 | 9\3 | 44 | 14,0 | 0,02 | | | | | 0,075 | | | | | | | |
| 29 | 9\2 | 30 | 9,5 | 0,01 | | | | | 0,022 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | st;placeau | 0,40 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | G | 10,11 | | | | | | | | | | | | |

Tableau LXIII : Fiche de traitement des données de l'Ebène

| N°arbre | ref. arbre | C(cm) | D (cm) | g(m2) | DM(cm) | σ (D) | (m2) | Dg(cm) | v/a (m3) | V/P(m3) | S(m2) | vol.Ha(m3) | âge(année) | adm(mm/a) | aam(m3/h) | σ.V |
|---------|------------|-------|------------|-------|--------|-------|------|--------|----------|---------|-------|------------|------------|-----------|-----------|------|
| 1 | 2/2 | 63,5 | 20,2 | 0,03 | 18,19 | 5,50 | 0,03 | 18,99 | 0,236 | 12,58 | 400 | 314,39 | 50 | 3,80 | 6,29 | 0,19 |
| 2 | 2/4 | 54,5 | 17,3 | 0,02 | | | | | 0,154 | | | | | | | |
| 3 | 2/5 | 38 | 12,1 | 0,01 | | | | | 0,056 | | | | | | | |
| 4 | 2/6 | 54 | 17,2 | 0,02 | | | | | 0,150 | | | | | | | |
| 5 | 2/7 | 36 | 11,5 | 0,01 | | | | | 0,048 | | | | | | | |
| 6 | 2/8 | 88 | 28,0 | 0,06 | | | | | 0,588 | | | | | | | |
| 7 | 2/9 | 32,5 | 10,3 | 0,01 | | | | | 0,036 | | | | | | | |
| 8 | 3/9 | 85 | 27,1 | 0,06 | | | | | 0,534 | | | | | | | |
| 9 | 4/9 | 39 | 12,4 | 0,01 | | | | | 0,060 | | | | | | | |
| 10 | 4/8 | 67,5 | 21,5 | 0,04 | | | | | 0,280 | | | | | | | |
| 11 | 3/7 | 61 | 19,4 | 0,03 | | | | | 0,211 | | | | | | | |
| 12 | 4/7 | 71,5 | 22,8 | 0,04 | | | | | 0,329 | | | | | | | |
| 13 | 3/6 | 65 | 20,7 | 0,03 | | | | | 0,252 | | | | | | | |
| 14 | 3/5 | 75 | 23,9 | 0,04 | | | | | 0,376 | | | | | | | |
| 15 | 4/5 | 39 | 12,4 | 0,01 | | | | | 0,060 | | | | | | | |
| 16 | 3/4 | 62 | 19,7 | 0,03 | | | | | 0,221 | | | | | | | |
| 17 | 4/4 | 29 | 9,2 | 0,01 | | | | | 0,026 | | | | | | | |
| 18 | 3/3 | 69 | 22,0 | 0,04 | | | | | 0,298 | | | | | | | |
| 19 | 4/3 | 49 | 15,6 | 0,02 | | | | | 0,114 | | | | | | | |
| 20 | 3/2 | 33 | 10,5 | 0,01 | | | | | 0,038 | | | | | | | |
| 21 | 4/2 | 56 | 17,8 | 0,02 | | | | | 0,166 | | | | | | | |
| 22 | 5/2 | 52,5 | 16,7 | 0,02 | | | | | 0,138 | | | | | | | |
| 23 | 6/2 | 40,5 | 12,9 | 0,01 | | | | | 0,067 | | | | | | | |
| 24 | 5/3 | 45 | 14,3 | 0,02 | | | | | 0,090 | | | | | | | |
| 25 | 6/3 | 74,5 | 23,7 | 0,04 | | | | | 0,369 | | | | | | | |
| 26 | 5/4 | 78 | 24,8 | 0,05 | | | | | 0,420 | | | | | | | |
| 27 | 6/4 | 55,5 | 17,7 | 0,02 | | | | | 0,162 | | | | | | | |
| 28 | 5/6 | 109 | 34,7 | 0,09 | | | | | 1,071 | | | | | | | |
| 29 | 6/6 | 48 | 15,3 | 0,02 | | | | | 0,108 | | | | | | | |
| 30 | 5/7 | 50 | 15,9 | 0,02 | | | | | 0,121 | | | | | | | |
| 31 | 6/7 | 60,5 | 19,3 | 0,03 | | | | | 0,206 | | | | | | | |
| 32 | 5/8 | 66 | 21,0 | 0,03 | | | | | 0,263 | | | | | | | |
| 33 | 6/8 | 44 | 14,0 | 0,02 | | | | | 0,084 | | | | | | | |
| 34 | 5/9 | 40,5 | 12,9 | 0,01 | | | | | 0,067 | | | | | | | |
| 35 | 6/9 | 72,5 | 23,1 | 0,04 | | | | | 0,342 | | | | | | | |
| 36 | 7/9 | 59 | 18,8 | 0,03 | | | | | 0,192 | | | | | | | |
| 37 | 8/9 | 89 | 28,3 | 0,06 | | | | | 0,607 | | | | | | | |
| 38 | 7/8 | 58,5 | 18,6 | 0,03 | | | | | 0,188 | | | | | | | |
| 39 | 8/8 | 59,5 | 18,9 | 0,03 | | | | | 0,197 | | | | | | | |
| 40 | 8/7 | 44 | 14,0 | 0,02 | | | | | 0,084 | | | | | | | |
| 41 | 7/6 | 47 | 15,0 | 0,02 | | | | | 0,102 | | | | | | | |
| 42 | 8/6 | 83 | 26,4 | 0,05 | | | | | 0,499 | | | | | | | |
| 43 | 7/5 | 59 | 18,8 | 0,03 | | | | | 0,192 | | | | | | | |
| 44 | 8/5 | 65 | 20,7 | 0,03 | | | | | 0,252 | | | | | | | |
| 45 | 7/4 | 47 | 15,0 | 0,02 | | | | | 0,102 | | | | | | | |
| 46 | 8/4 | 42 | 13,4 | 0,01 | | | | | 0,074 | | | | | | | |
| 47 | 7/3 | 77 | 24,5 | 0,05 | | | | | 0,405 | | | | | | | |
| 48 | 8/3 | 64,5 | 20,5 | 0,03 | | | | | 0,246 | | | | | | | |
| 49 | 7/2 | 33 | 10,5 | 0,01 | | | | | 0,038 | | | | | | | |
| 50 | 8/2 | 78,5 | 25,0 | 0,05 | | | | | 0,427 | | | | | | | |
| 51 | 9/2 | 45 | 14,3 | 0,02 | | | | | 0,090 | | | | | | | |
| 52 | 9/3 | 34 | 10,8 | 0,01 | | | | | 0,041 | | | | | | | |
| 53 | 9/4 | 53 | 16,9 | 0,02 | | | | | 0,142 | | | | | | | |
| 54 | 9/5 | 26 | 8,3 | 0,01 | | | | | 0,019 | | | | | | | |
| 55 | 9/6 | 68,5 | 21,8 | 0,04 | | | | | 0,292 | | | | | | | |
| 56 | 9/7 | 50,5 | 16,1 | 0,02 | | | | | 0,124 | | | | | | | |
| 57 | 9/8 | 52,5 | 16,7 | 0,02 | | | | | 0,138 | | | | | | | |
| 58 | 9/9 | 75,5 | 24,0 | 0,05 | | | | | 0,383 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | st:placeau | 1,64 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | G | 41,08 | | | | | | | | | | | | |

Tableau LXIV : Fiche de traitement des données du Bété

| N°arbre | ref. arbre | C(cm) | D (cm) | g(m2) | DM(cm) | σ (D) | gm(m2) | Dg(cm) | v/a (m3) | V/P(m3) | S(m2) | vol.Ha(m3) | âge(année) | adm(mm/a) | aam(m3/h) | σ.V |
|---------|------------|-------|------------|-------|--------|-------|--------|--------|----------|---------|-------|------------|------------|-----------|-----------|------|
| 1 | 2\3 | 104 | 33,1 | 0,15 | 33,83 | 8,92 | 0,17 | 46,29 | 1,050 | 14,134 | 400 | 353,354 | 50 | 9,26 | 7,067 | 0,64 |
| 2 | 2\4 | 87,5 | 27,9 | 0,11 | | | | | 0,733 | | | | | | | |
| 3 | 3\4 | 122 | 38,8 | 0,21 | | | | | 1,464 | | | | | | | |
| 4 | 3\3 | 60 | 19,1 | 0,05 | | | | | 0,334 | | | | | | | |
| 5 | 4\4 | 90 | 28,6 | 0,11 | | | | | 0,777 | | | | | | | |
| 6 | 4\2 | 132 | 42,0 | 0,24 | | | | | 1,725 | | | | | | | |
| 7 | 5\3 | 83 | 26,4 | 0,10 | | | | | 0,657 | | | | | | | |
| 8 | 8\2 | 154 | 49,0 | 0,33 | | | | | 2,378 | | | | | | | |
| 9 | 9\2 | 96 | 30,6 | 0,13 | | | | | 0,889 | | | | | | | |
| 10 | 9\3 | 150 | 47,7 | 0,32 | | | | | 2,251 | | | | | | | |
| 11 | 9\4 | 96 | 30,6 | 0,13 | | | | | 0,889 | | | | | | | |
| 12 | 9\8 | 101 | 32,1 | 0,14 | | | | | 0,988 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | st;placeau | 2,02 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | G | 50,49 | | | | | | | | | | | | |

Tableau LXV : Fiche de traitement des données de l'Azobé

| N°arbre | ref. arbre | C(cm) | D (cm) | g(m2) | DM(cm) | σ (D) | gm(m2) | Dg(cm) | v/a (m3) | V/P(m3) | S(m2) | vol.Ha(m3) | âge(année) | adm(mm/a) | aam(m3/h) | σ.V |
|---------|------------|-------|------------|-------|--------|-------|--------|--------|----------|---------|-------|------------|------------|-----------|-----------|------|
| 1 | 2 9 | 60,5 | 19,3 | 0,03 | 18,34 | 5,84 | 0,03 | 19,23 | 0,164 | 14,95 | 400 | 373,743 | 50 | 3,85 | 7,47 | 0,20 |
| 2 | 2 8 | 42 | 13,4 | 0,01 | | | | | 0,186 | | | | | | | |
| 3 | 2 7 | 46,5 | 14,8 | 0,02 | | | | | 0,157 | | | | | | | |
| 4 | 2 6 | 58 | 18,5 | 0,03 | | | | | 0,152 | | | | | | | |
| 5 | 2 5 | 47,5 | 15,1 | 0,02 | | | | | 0,153 | | | | | | | |
| 6 | 2 3 | 54 | 17,2 | 0,02 | | | | | 0,143 | | | | | | | |
| 7 | 2 2 | 42 | 13,4 | 0,01 | | | | | 0,186 | | | | | | | |
| 8 | 3 2 | 54,5 | 17,3 | 0,02 | | | | | 0,144 | | | | | | | |
| 9 | 3 3 | 37 | 11,8 | 0,01 | | | | | 0,235 | | | | | | | |
| 10 | 3 5 | 75 | 23,9 | 0,04 | | | | | 0,322 | | | | | | | |
| 11 | 3 6 | 68 | 21,6 | 0,04 | | | | | 0,226 | | | | | | | |
| 12 | 3 7 | 51,5 | 16,4 | 0,02 | | | | | 0,143 | | | | | | | |
| 13 | 3 8 | 36 | 11,5 | 0,01 | | | | | 0,247 | | | | | | | |
| 14 | 3 9 | 46,5 | 14,8 | 0,02 | | | | | 0,157 | | | | | | | |
| 15 | 4 9 | 76 | 24,2 | 0,05 | | | | | 0,338 | | | | | | | |
| 16 | 4 8 | 38 | 12,1 | 0,01 | | | | | 0,223 | | | | | | | |
| 17 | 4 7 | 56 | 17,8 | 0,02 | | | | | 0,146 | | | | | | | |
| 18 | 4 6 | 84 | 26,7 | 0,06 | | | | | 0,497 | | | | | | | |
| 19 | 4 4 | 52,5 | 16,7 | 0,02 | | | | | 0,143 | | | | | | | |
| 20 | 4 3 | 44 | 14,0 | 0,02 | | | | | 0,171 | | | | | | | |
| 21 | 4 2 | 42 | 13,4 | 0,01 | | | | | 0,186 | | | | | | | |
| 22 | 5 2 | 34,5 | 11,0 | 0,01 | | | | | 0,266 | | | | | | | |
| 23 | 5 3 | 67 | 21,3 | 0,04 | | | | | 0,216 | | | | | | | |
| 24 | 5 4 | 85 | 27,1 | 0,06 | | | | | 0,521 | | | | | | | |
| 25 | 5 5 | 41 | 13,1 | 0,01 | | | | | 0,194 | | | | | | | |
| 26 | 5 6 | 38 | 12,1 | 0,01 | | | | | 0,223 | | | | | | | |
| 27 | 5 7 | 48 | 15,3 | 0,02 | | | | | 0,151 | | | | | | | |
| 28 | 5 8 | 70,5 | 22,4 | 0,04 | | | | | 0,256 | | | | | | | |
| 29 | 5 9 | 103 | 32,8 | 0,08 | | | | | 1,063 | | | | | | | |
| 30 | 6 9 | 49,5 | 15,8 | 0,02 | | | | | 0,147 | | | | | | | |
| 31 | 6 8 | 52,5 | 16,7 | 0,02 | | | | | 0,143 | | | | | | | |
| 32 | 6 6 | 60 | 19,1 | 0,03 | | | | | 0,161 | | | | | | | |
| 33 | 6 5 | 105 | 33,4 | 0,09 | | | | | 1,138 | | | | | | | |
| 34 | 6 4 | 37,5 | 11,9 | 0,01 | | | | | 0,229 | | | | | | | |
| 35 | 6 3 | 63 | 20,1 | 0,03 | | | | | 0,180 | | | | | | | |
| 36 | 6 2 | 93 | 29,6 | 0,07 | | | | | 0,732 | | | | | | | |
| 37 | 7 2 | 39,5 | 12,6 | 0,01 | | | | | 0,208 | | | | | | | |
| 38 | 7 3 | 44 | 14,0 | 0,02 | | | | | 0,171 | | | | | | | |
| 39 | 7 4 | 33,5 | 10,7 | 0,01 | | | | | 0,280 | | | | | | | |
| 40 | 7 5 | 49,5 | 15,8 | 0,02 | | | | | 0,147 | | | | | | | |
| 41 | 7 8 | 37,5 | 11,9 | 0,01 | | | | | 0,229 | | | | | | | |
| 42 | 7 9 | 71 | 22,6 | 0,04 | | | | | 0,263 | | | | | | | |
| 43 | 8 8 | 48 | 15,3 | 0,02 | | | | | 0,151 | | | | | | | |
| 44 | 8 7 | 82,5 | 26,3 | 0,05 | | | | | 0,464 | | | | | | | |
| 45 | 8 6 | 70 | 22,3 | 0,04 | | | | | 0,250 | | | | | | | |
| 46 | 8 5 | 89,5 | 28,5 | 0,06 | | | | | 0,634 | | | | | | | |
| 47 | 8 4 | 49,5 | 15,8 | 0,02 | | | | | 0,147 | | | | | | | |
| 48 | 8 3 | 46,5 | 14,8 | 0,02 | | | | | 0,157 | | | | | | | |
| 49 | 8 2 | 78 | 24,8 | 0,05 | | | | | 0,374 | | | | | | | |
| 50 | 9 2 | 39 | 12,4 | 0,01 | | | | | 0,213 | | | | | | | |
| 51 | 9 4 | 66 | 21,0 | 0,03 | | | | | 0,206 | | | | | | | |
| 52 | 9 5 | 42,5 | 13,5 | 0,01 | | | | | 0,182 | | | | | | | |
| 53 | 9 6 | 75 | 23,9 | 0,04 | | | | | 0,322 | | | | | | | |
| 54 | 9 7 | 75,5 | 24,0 | 0,05 | | | | | 0,330 | | | | | | | |
| 55 | 9 9 | 72,5 | 23,1 | 0,04 | | | | | 0,284 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | st;placeau | 1,60 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | G | 39,93 | | | | | | | | | | | | |

Tableau LXVI : Fiche de traitement des données de l'Ayous

| N°arbre | ref. arbre | C(cm) | D (cm) | g(m2) | DM(cm) | σ (D) | gm(m2) | Dg(cm) | v/a (m3) | V/P(m3) | S(m2) | vol.Ha(m3) | âge(année) | adm(mm/a) | aam(m3/h) | σ.V |
|---------|------------|-------|------------|-------|--------|-------|--------|--------|----------|---------|-------|------------|------------|-----------|-----------|------|
| 1 | 9\9 | 185,0 | 58,9 | 0,27 | 29,59 | 14,66 | 0,09 | 32,92 | 2,65 | 26,00 | 400 | 650,01 | 50,00 | 6,58 | 13,00 | 0,90 |
| 2 | 9\7 | 89,0 | 28,3 | 0,06 | | | | | 0,64 | | | | | | | |
| 3 | 9\6 | 88,5 | 28,2 | 0,06 | | | | | 0,63 | | | | | | | |
| 4 | 9\4 | 152,0 | 48,4 | 0,18 | | | | | 1,85 | | | | | | | |
| 5 | 9\2 | 47,5 | 15,1 | 0,02 | | | | | 0,07 | | | | | | | |
| 6 | 8\3 | 127,0 | 40,4 | 0,13 | | | | | 1,32 | | | | | | | |
| 7 | 8\4 | 57,5 | 18,3 | 0,03 | | | | | 0,19 | | | | | | | |
| 8 | 8\5 | 124,0 | 39,5 | 0,12 | | | | | 1,27 | | | | | | | |
| 9 | 8\7 | 73,0 | 23,2 | 0,04 | | | | | 0,40 | | | | | | | |
| 10 | 7\5 | 54,0 | 17,2 | 0,02 | | | | | 0,15 | | | | | | | |
| 11 | 7\4 | 44,5 | 14,2 | 0,02 | | | | | 0,03 | | | | | | | |
| 12 | 6\2 | 46,0 | 14,6 | 0,02 | | | | | 0,05 | | | | | | | |
| 13 | 6\5 | 143,0 | 45,5 | 0,16 | | | | | 1,66 | | | | | | | |
| 14 | 6\7 | 59,0 | 18,8 | 0,03 | | | | | 0,21 | | | | | | | |
| 15 | 6\9 | 91,5 | 29,1 | 0,07 | | | | | 0,68 | | | | | | | |
| 16 | 5\9 | 64,0 | 20,4 | 0,03 | | | | | 0,27 | | | | | | | |
| 17 | 5\8 | 69,0 | 22,0 | 0,04 | | | | | 0,34 | | | | | | | |
| 18 | 5\6 | 71,0 | 22,6 | 0,04 | | | | | 0,37 | | | | | | | |
| 19 | 5\3 | 166,0 | 52,8 | 0,22 | | | | | 2,18 | | | | | | | |
| 20 | 5\2 | 89,0 | 28,3 | 0,06 | | | | | 0,64 | | | | | | | |
| 21 | 4\3 | 46,5 | 14,8 | 0,02 | | | | | 0,06 | | | | | | | |
| 22 | 4\4 | 100,0 | 31,8 | 0,08 | | | | | 0,82 | | | | | | | |
| 23 | 4\5 | 60,0 | 19,1 | 0,03 | | | | | 0,22 | | | | | | | |
| 24 | 4\6 | 50,5 | 16,1 | 0,02 | | | | | 0,10 | | | | | | | |
| 25 | 3\8 | 59,0 | 18,8 | 0,03 | | | | | 0,21 | | | | | | | |
| 26 | 3\7 | 97,5 | 31,0 | 0,08 | | | | | 0,78 | | | | | | | |
| 27 | 3\5 | 116,5 | 37,1 | 0,11 | | | | | 1,12 | | | | | | | |
| 28 | 3\2 | 83,0 | 26,4 | 0,05 | | | | | 0,55 | | | | | | | |
| 29 | 2\2 | 143,0 | 45,5 | 0,16 | | | | | 1,66 | | | | | | | |
| 30 | 2\3 | 77,5 | 24,7 | 0,05 | | | | | 0,47 | | | | | | | |
| 31 | 2\6 | 236,0 | 75,1 | 0,44 | | | | | 4,11 | | | | | | | |
| 32 | 2\7 | 65,0 | 20,7 | 0,03 | | | | | 0,29 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | st;placeau | 2,72 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | G | 68,10 | | | | | | | | | | | | |

Tableau LXVII : Fiche de traitement des données du Wenge

| N°arbre | ref. arbre | C(cm) | D (cm) | DM(cm) | σ (D) | g(m2) | gm(m2) | Dg(cm) | v/a (m3) | V/P(m3) | S(m2) | vol.Ha(m3) | âge(année) | adm(mm) | aam(m3/h) | σ.V |
|---------|------------|-------|--------|--------|------------|-------|--------|--------|----------|---------|-------|------------|------------|---------|-----------|------|
| 1 | 2 9 | 32 | 10,2 | 26,26 | 15,34 | 0,01 | 0,07 | 30,34 | 0,080 | 38,011 | 400 | 950,266 | 50 | 6,07 | 19,005 | 1,07 |
| 2 | 2 8 | 51 | 16,2 | | | 0,02 | | | 0,210 | | | | | | | |
| 3 | 2 6 | 94 | 29,9 | | | 0,07 | | | 0,741 | | | | | | | |
| 4 | 2 5 | 84 | 26,7 | | | 0,06 | | | 0,588 | | | | | | | |
| 5 | 2 4 | 47 | 15,0 | | | 0,02 | | | 0,178 | | | | | | | |
| 6 | 2 2 | 44 | 14,0 | | | 0,02 | | | 0,155 | | | | | | | |
| 7 | 3 2 | 31 | 9,9 | | | 0,01 | | | 0,075 | | | | | | | |
| 8 | 3 3 | 64 | 20,4 | | | 0,03 | | | 0,336 | | | | | | | |
| 9 | 3 5 | 214 | 68,1 | | | 0,36 | | | 4,033 | | | | | | | |
| 10 | 3 6 | 40 | 12,7 | | | 0,01 | | | 0,127 | | | | | | | |
| 11 | 3 8 | 60 | 19,1 | | | 0,03 | | | 0,294 | | | | | | | |
| 12 | 3 9 | 249 | 79,3 | | | 0,49 | | | 5,510 | | | | | | | |
| 13 | 4 9 | 68 | 21,6 | | | 0,04 | | | 0,380 | | | | | | | |
| 14 | 4 7 | 88 | 28,0 | | | 0,06 | | | 0,647 | | | | | | | |
| 15 | 4 6 | 82 | 26,1 | | | 0,05 | | | 0,559 | | | | | | | |
| 16 | 4 5 | 38 | 12,1 | | | 0,01 | | | 0,115 | | | | | | | |
| 17 | 4 4 | 86 | 27,4 | | | 0,06 | | | 0,617 | | | | | | | |
| 18 | 4 3 | 51 | 16,2 | | | 0,02 | | | 0,210 | | | | | | | |
| 19 | 4 2 | 44 | 14,0 | | | 0,02 | | | 0,155 | | | | | | | |
| 20 | 5 2 | 118 | 37,6 | | | 0,11 | | | 1,183 | | | | | | | |
| 21 | 5 3 | 47 | 15,0 | | | 0,02 | | | 0,178 | | | | | | | |
| 22 | 5 5 | 96 | 30,6 | | | 0,07 | | | 0,774 | | | | | | | |
| 23 | 5 9 | 65 | 20,7 | | | 0,03 | | | 0,347 | | | | | | | |
| 24 | 6 8 | 73 | 23,2 | | | 0,04 | | | 0,440 | | | | | | | |
| 25 | 6 7 | 27 | 8,6 | | | 0,01 | | | 0,057 | | | | | | | |
| 26 | 6 4 | 53 | 16,9 | | | 0,02 | | | 0,228 | | | | | | | |
| 27 | 6 3 | 148 | 47,1 | | | 0,17 | | | 1,887 | | | | | | | |
| 28 | 6 2 | 78 | 24,8 | | | 0,05 | | | 0,504 | | | | | | | |
| 29 | 7 2 | 71 | 22,6 | | | 0,04 | | | 0,416 | | | | | | | |
| 30 | 7 4 | 110 | 35,0 | | | 0,10 | | | 1,024 | | | | | | | |
| 31 | 7 5 | 82 | 26,1 | | | 0,05 | | | 0,559 | | | | | | | |
| 32 | 7 6 | 143 | 45,5 | | | 0,16 | | | 1,758 | | | | | | | |
| 33 | 7 7 | 136 | 43,3 | | | 0,15 | | | 1,585 | | | | | | | |
| 34 | 7 8 | 60 | 19,1 | | | 0,03 | | | 0,294 | | | | | | | |
| 35 | 7 9 | 46 | 14,6 | | | 0,02 | | | 0,170 | | | | | | | |
| 36 | 8 9 | 69 | 22,0 | | | 0,04 | | | 0,392 | | | | | | | |
| 37 | 8 8 | 87 | 27,7 | | | 0,06 | | | 0,632 | | | | | | | |
| 38 | 8 7 | 66 | 21,0 | | | 0,03 | | | 0,358 | | | | | | | |
| 39 | 8 6 | 56 | 17,8 | | | 0,02 | | | 0,255 | | | | | | | |
| 40 | 8 4 | 55 | 17,5 | | | 0,02 | | | 0,246 | | | | | | | |
| 41 | 8 3 | 77 | 24,5 | | | 0,05 | | | 0,491 | | | | | | | |
| 42 | 8 2 | 155 | 49,3 | | | 0,19 | | | 2,076 | | | | | | | |
| 43 | 9 3 | 63 | 20,1 | | | 0,03 | | | 0,325 | | | | | | | |
| 44 | 9 4 | 82 | 26,1 | | | 0,05 | | | 0,559 | | | | | | | |
| 45 | 9 5 | 101 | 32,1 | | | 0,08 | | | 0,859 | | | | | | | |
| 46 | 9 6 | 138 | 43,9 | | | 0,15 | | | 1,634 | | | | | | | |
| 47 | 9 7 | 53 | 16,9 | | | 0,02 | | | 0,228 | | | | | | | |
| 48 | 9 8 | 21 | 6,7 | | | 0,00 | | | 0,034 | | | | | | | |
| 49 | 9 9 | 200 | 63,7 | | | 0,32 | | | 3,509 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | st:placeau | 3,54 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | G | 88,56 | | | | | | | | | | |

Tableau LXVIII : Détermination des volumes commerciaux pour le Bété scénario peuplement pur

| essence | référence des arbres | diamètres des arbres(cm) | volumes des arbres(m3) | volume bille(DME-20cm)en m3 | volume petites billes(m3) | nombre de perches | coef recolement | VCBSP bille(DME-10cm)*70% | VCBSP petites billes*70% | |
|---------|----------------------|--------------------------|------------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------|-----------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------|
| bété | 1\3 | 53 | 2,85 | 3 | 24 | 3 | 60% | 2 | 15 | 3 |
| | 1\9 | 28 | 0,76 | | | | | | | |
| | 1\10 | 44 | 1,86 | | | | | | | |
| | 2\3 | 33 | 1,05 | | | | | | | |
| | 2\4 | 28 | 0,73 | | | | | | | |
| | 3\4 | 39 | 1,46 | | | | | | | |
| | 3\3 | 19 | 0,33 | | | | | | | |
| | 4\4 | 29 | 0,78 | | superficie plateau (m2) | 900 | | | | |
| | 4\2 | 42 | 1,73 | | | 11 | | | | |
| | 5\3 | 26 | 0,66 | | | | | | | |
| | 8\2 | 49 | 2,38 | | | | | | | |
| | 9\2 | 31 | 0,89 | | | | | VCBSP bille(DME-10cm)*70%/ha | VCBSP petites billes*70%/ha | Nombre de perches/ha |
| | 9\3 | 48 | 2,25 | | | | | 18,81 | 160,09 | 33,00 |
| | 9\4 | 31 | 0,89 | | | | | | | |
| | 9\8 | 32 | 0,99 | | | | | | | |
| | 10\10 | 19 | 0,33 | | | | | | | |
| | 10\9 | 37 | 1,32 | | | | | | | |
| | 10\7 | 22 | 0,43 | | | | | | | |
| | 10\6 | 36 | 1,23 | | | | | | | |
| | 10\4 | 13 | 0,16 | | | | | | | |
| | 10\3 | 45 | 1,95 | | | | | | | |
| | 10\2 | 25 | 0,59 | | | | | | | |
| | 10\1 | 48 | 2 | | | | | | | |

Tableau LXIX : Détermination des volumes commerciaux pour le Wenge scénario peuplement pur

Pierre André Owona Ndonga
Mémoire de Master en sciences et technologies agronomie et agroalimentaire. Option Foresterie Rurale et tropicale
Evaluation de la potentialité des plantations forestières au Centre-Sud Cameroun : résultats des mesures effectuées dans l'arboretum de Mbalmayo et des enquêtes menées en périphérie de sa réserve.

| essence | référence des | diamètres des | volumes des | volume bille(t) | volume petite | nombre de pe | coef. Recoler | VMBSB bille(t) | VMBSB petites billes*60% | |
|---------|---------------|---------------|-------------|-----------------|----------------|--------------|---------------|----------------|--------------------------|--------------|
| wenge | 111 | 21,33 | 0,37 | 63,48 | 20,43 | 25,00 | 60% | 38,09 | 12,26 | 25,00 |
| | 113 | 44,56 | 1,68 | | | | | | | |
| | 114 | 21,96 | 0,39 | | | | | | | |
| | 115 | 12,10 | 0,11 | | | | | | | |
| | 117 | 37,88 | 1,20 | | | | | | | |
| | 118 | 24,51 | 0,49 | | | | | | | |
| | 1110 | 71,62 | 4,47 | | | | | | | |
| | 2110 | 35,01 | 1,02 | | superficie pla | 900,00 | | | | |
| | 219 | 10,19 | 0,08 | | | 11,00 | | | | |
| | 218 | 16,23 | 0,21 | | | | | | | |
| | 216 | 29,92 | 0,74 | | | | | | | |
| | 215 | 26,74 | 0,59 | | | | | VMBSB bille(t) | VMBSB petite | Nombre de pe |
| | 214 | 14,96 | 0,18 | | | | | 418,97 | 134,81 | 275,00 |
| | 212 | 14,01 | 0,16 | | | | | | | |
| | 211 | 20,69 | 0,35 | | | | | | | |
| | 311 | 55,70 | 2,67 | | | | | | | |
| | 312 | 9,87 | 0,08 | | | | | | | |
| | 313 | 20,37 | 0,34 | | | | | | | |
| | 315 | 68,12 | 4,03 | | | | | | | |
| | 316 | 12,73 | 0,13 | | | | | | | |
| | 318 | 19,10 | 0,29 | | | | | | | |
| | 319 | 79,26 | 5,51 | | | | | | | |
| | 3110 | 44,25 | 1,66 | | | | | | | |
| | 419 | 21,65 | 0,38 | | | | | | | |
| | 417 | 28,01 | 0,65 | | | | | | | |
| | 416 | 26,10 | 0,56 | | | | | | | |
| | 415 | 12,10 | 0,11 | | | | | | | |
| | 414 | 27,37 | 0,62 | | | | | | | |
| | 413 | 16,23 | 0,21 | | | | | | | |
| | 412 | 14,01 | 0,16 | | | | | | | |
| | 411 | 90,40 | 7,22 | | | | | | | |
| | 511 | 24,51 | 0,49 | | | | | | | |
| | 512 | 37,56 | 1,18 | | | | | | | |
| | 513 | 14,96 | 0,18 | | | | | | | |
| | 515 | 30,56 | 0,77 | | | | | | | |
| | 519 | 20,69 | 0,35 | | | | | | | |
| | 6110 | 13,69 | 0,15 | | | | | | | |
| | 618 | 23,24 | 0,44 | | | | | | | |
| | 617 | 8,59 | 0,06 | | | | | | | |
| | 614 | 16,87 | 0,23 | | | | | | | |
| | 613 | 47,11 | 1,89 | | | | | | | |
| | 612 | 24,83 | 0,50 | | | | | | | |
| | 611 | 12,73 | 0,13 | | | | | | | |
| | 711 | 8,59 | 0,06 | | | | | | | |
| | 712 | 22,60 | 0,42 | | | | | | | |
| | 714 | 35,01 | 1,02 | | | | | | | |
| | 715 | 26,10 | 0,56 | | | | | | | |
| | 716 | 45,52 | 1,76 | | | | | | | |
| | 717 | 43,29 | 1,59 | | | | | | | |
| | 718 | 19,10 | 0,29 | | | | | | | |
| | 719 | 14,64 | 0,17 | | | | | | | |
| | 7110 | 25,15 | 0,52 | | | | | | | |
| | 8110 | 57,30 | 2,82 | | | | | | | |
| | 819 | 21,96 | 0,39 | | | | | | | |
| | 818 | 27,69 | 0,63 | | | | | | | |
| | 817 | 21,01 | 0,36 | | | | | | | |
| | 816 | 17,83 | 0,25 | | | | | | | |
| | 814 | 17,51 | 0,25 | | | | | | | |
| | 813 | 24,51 | 0,49 | | | | | | | |
| | 812 | 49,34 | 2,08 | | | | | | | |
| | 811 | 30,56 | 0,77 | | | | | | | |
| | 911 | 52,20 | 2,33 | | | | | | | |
| | 913 | 20,05 | 0,32 | | | | | | | |
| | 914 | 26,10 | 0,56 | | | | | | | |
| | 915 | 32,15 | 0,86 | | | | | | | |
| | 916 | 43,93 | 1,63 | | | | | | | |
| | 917 | 16,87 | 0,23 | | | | | | | |
| | 918 | 6,68 | 0,03 | | | | | | | |
| | 919 | 63,66 | 3,51 | | | | | | | |
| | 9110 | 56,98 | 2,79 | | | | | | | |
| | 10110 | 42,97 | 1,56 | | | | | | | |
| | 10110 | 29,28 | 0,71 | | | | | | | |
| | 1019 | 60,48 | 3,16 | | | | | | | |
| | 1018 | 35,01 | 1,02 | | | | | | | |
| | 1017 | 21,96 | 0,39 | | | | | | | |
| | 1016 | 54,11 | 2,51 | | | | | | | |
| | 1015 | 41,06 | 1,42 | | | | | | | |
| | 1014 | 23,55 | 0,45 | | | | | | | |
| | 1013 | 12,73 | 0,13 | | | | | | | |
| | 1012 | 80,21 | 5,65 | | | | | | | |
| | 1011 | 42,65 | 1,54 | | | | | | | |

Tableau LXX : Détermination des volumes commerciaux pour le Framiré scénario peuplement pur

| essence | référence des arbres | diamètres des arbres | volumes des arbres | | volume bille(DME- 20cm) | volume petites billes | coef. recolem nt | VCBSP bille(DME- 10cm)*70 % | VCBSP petites billes*70 % | Nombre de perches |
|---------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|--|-------------------------------|-----------------------------|------------------------|---|---------------------------------------|--------------------------------|
| framiré | 1\10 | 58,57 | 4,64 | | 137,35 | 25,87 | 0,60 | 82,41 | 15,52 | 2,00 |
| | 1\9 | 72,57 | 7,53 | | | | | | | |
| | 1\8 | 28,65 | 0,80 | | | | | | | |
| | 1\5 | 52,84 | 3,65 | | | | | | | |
| | 2\1 | 43,29 | 2,28 | | superficie placeau | 900,00 | | | | |
| | 3\1 | 38,20 | 1,68 | | | 11,00 | | | | |
| | 3\2 | 21,80 | 0,37 | | | | | | | |
| | 4\7 | 23,55 | 0,47 | | | | | | | |
| | 4\4 | 34,06 | 1,26 | | | | | VCBSP bille(DME- 10cm)*70 %/ha | VCBSP petites billes*70 %/ha | Nombre de perches/h a |
| | 4\2 | 26,42 | 0,64 | | | | | 906,51 | 170,75 | 22 |
| | 4\1 | 63,66 | 5,61 | | | | | | | |
| | 5\1 | 60,48 | 4,99 | | | | | | | |
| | 5\3 | 61,12 | 5,11 | | | | | | | |
| | 5\4 | 26,58 | 0,65 | | | | | | | |
| | 5\8 | 24,67 | 0,53 | | | | | | | |
| | 6\8 | 17,19 | 0,18 | | | | | | | |
| | 6\7 | 21,33 | 0,35 | | | | | | | |
| | 6\1 | 49,97 | 3,21 | | | | | | | |
| | 7\1 | 29,28 | 0,85 | | | | | | | |
| | 7\2 | 25,78 | 0,60 | | | | | | | |
| | 7\10 | 76,39 | 8,45 | | | | | | | |
| | 8\1 | 71,30 | 7,24 | | | | | | | |
| | 8\3 | 52,52 | 3,60 | | | | | | | |
| | 8\7 | 38,83 | 1,75 | | | | | | | |
| | 8\9 | 26,42 | 0,64 | | | | | | | |
| | 8\10 | 31,19 | 1,00 | | | | | | | |
| | 9\7 | 17,19 | 0,18 | | | | | | | |
| | 9\4 | 25,46 | 0,58 | | | | | | | |
| | 9\1 | 44,56 | 2,44 | | | | | | | |
| | 10\10 | 101,86 | 15,86 | | | | | | | |
| | 10\9 | 40,43 | 1,93 | | | | | | | |
| | 10\7 | 69,71 | 6,88 | | | | | | | |
| | 10\4 | 70,03 | 6,96 | | | | | | | |
| | 10\3 | 46,47 | 2,70 | | | | | | | |
| | 10\1 | 82,76 | 10,08 | | | | | | | |
| | 1\7 | 70,03 | 6,96 | | | | | | | |
| | 1\3 | 76,08 | 8,37 | | | | | | | |
| | 1\1 | 76,71 | 8,52 | | | | | | | |
| | 2\8 | 52,52 | 3,60 | | | | | | | |
| | 2\10 | 63,66 | 5,61 | | | | | | | |
| | 3\5 | 60,16 | 4,93 | | | | | | | |
| | 3\10 | 53,48 | 3,76 | | | | | | | |
| | 4\10 | 60,48 | 4,99 | | | | | | | |
| | 5\10 | 33,10 | 1,17 | | | | | | | |

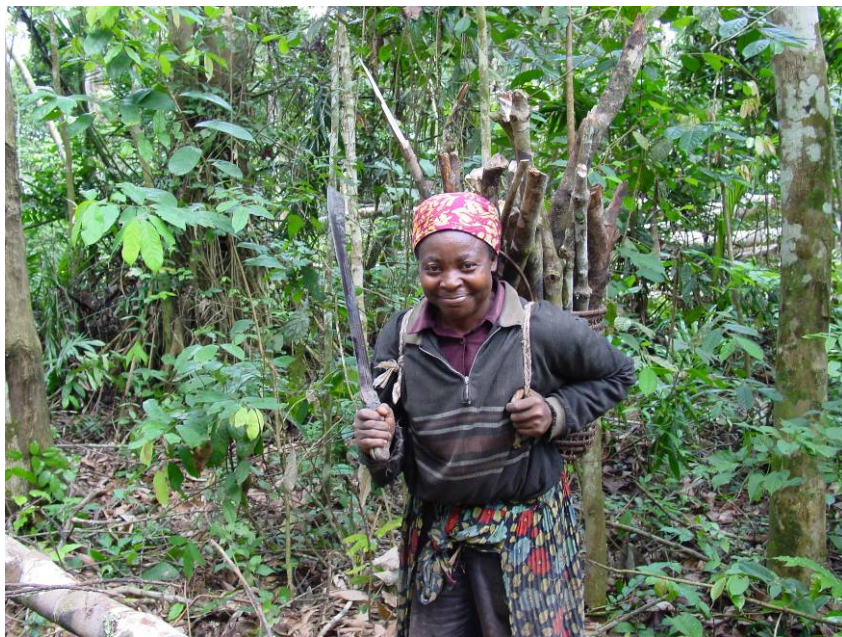
Tableau LXXI : Paramètres de production utilisés et formation des coûts peuplement pur

| | | | | | | | | | | |
|-----------------------|--------|----------|-------|-----------|---------|----------|----------|----------|----------|---------|
| Espacement | 2,5 | par | 2,5 | mètres | | | | | | |
| Plants/ha | 1600 | par ha | | | | | | | | |
| Main-d'oeuvre | 1500,0 | par jour | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Opération | Tâche | Unité | MD/ha | CoûtUnité | Coût/ha | P | P+1 | P+2 | P+3 | P+4 |
| | | | | | | | | | | |
| Préparation | 200,0 | m2 | 50 | | 75000 | | | | | |
| Marquage | 500,0 | points | 3,2 | | 4800 | | | | | |
| creusage | 80,0 | trous | 20 | | 30000 | | | | | |
| Bouchage | 200,0 | trous | 8 | | 12000 | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Plants | | | 160,0 | 150,0 | 240000 | | | | | |
| Plantage av | 100,0 | plants | 16 | | 24000 | | | | | |
| Transport a | 1,0 | jour | 20,0 | 30000,0 | 30000 | 415800 | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Défrichage | 250,0 | plants | 6,4 | | 9600 | | | | | |
| Défrichage | 250,0 | plants | 6,4 | | 9600 | | | | | |
| Défrichage | 250,0 | plants | 6,4 | | 9600 | | | | | |
| Défrichage | 250,0 | plants | 6,4 | | 9600 | 19200,0 | 38400 | 28800,0 | 28800,0 | 19200,0 |
| | | | | | | | | | | |
| Désherbag | 300,0 | plants | 5,3 | | 8000 | | | | | |
| Désherbag | 300,0 | plants | 5,3 | | 8000 | | | | | |
| Désherbag | 300,0 | plants | 5,3 | | 8000 | | | | | |
| Désherbag | 300,0 | plants | 5,3 | | 8000 | 16000,0 | 32000 | 24000,0 | 24000,0 | 16000,0 |
| | | | | | | | | | | |
| total entretiens | | | | | | 35200,0 | 70400 | 52800,0 | 52800,0 | 35200,0 |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Routes 25r | 5,0 | | 5,0 | | 7500 | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Entretiens des routes | | | 2,0 | | 3000 | 10500 | 3000 | 3000 | 3000 | 3000 |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Coût total | | | | | | 461500,0 | 111800,0 | 84600,0 | 84600,0 | 57400,0 |
| | | | | | | | | | | |
| imprévu 20 | 20% | | | | | 92300 | 22360 | 16920 | 16920 | 11480 |
| | | | | | | | | | | |
| TOTAL | | | | | | 553800,0 | 134160,0 | 101520,0 | 101520,0 | 68880,0 |

Tableau LXXII : Paramètres utilisés pour la formation des coûts de plantations agroforestières

| | | | | | | | | | | |
|-----------------------|--------|----------|-------|-----------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|
| Espacement | 10,0 | par | 10,0 | mètres | | | | | | |
| Plants/ha | 100 | par ha | | | | | | | | |
| Main-d'oeuvre | 1500,0 | par jour | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Opération | Tâche | Unité | MD/ha | CoûtUnité | Coût/ha | P | P+1 | P+2 | P+3 | P+4 |
| | | | | | | | | | | |
| Préparation | 200,0 | m2 | 50 | | 75000 | | | | | |
| Marquage | 100,0 | points | 1,0 | | 1500 | | | | | |
| creusage | 100,0 | trous | 3 | 50,0 | 5000 | | | | | |
| Bouchage | 100,0 | trous | 1 | | 1500 | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Plants | | | 10,0 | 150,0 | 15000 | | | | | |
| Plantage av | 100,0 | plants | 1 | | 1500 | | | | | |
| Transport a | 1,0 | jour | 3,3 | 5000,0 | 5000 | 104500 | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Défrichage | 100,0 | plants | 1,0 | | 1500 | | | | | |
| Défrichage | 100,0 | plants | 1,0 | | 1500 | | | | | |
| Défrichage | 100,0 | plants | 1,0 | | 1500 | | | | | |
| Défrichage | 100,0 | plants | 1,0 | | 1500 | 3000,0 | 6000 | 4500,0 | 4500,0 | 3000,0 |
| | | | | | | | | | | |
| Désherbag | 100,0 | plants | 1,0 | | 1500 | | | | | |
| Désherbag | 100,0 | plants | 1,0 | | 1500 | | | | | |
| Désherbag | 100,0 | plants | 1,0 | | 1500 | | | | | |
| Désherbag | 100,0 | plants | 1,0 | | 1500 | 3000,0 | 6000 | 4500,0 | 4500,0 | 3000,0 |
| | | | | | | | | | | |
| total entretiens | | | | | | 6000,0 | 12000 | 9000,0 | 9000,0 | 6000,0 |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Routes 25r | 5,0 | | 5,0 | | 7500 | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Entretiens des routes | | | 2,0 | | 3000 | 10500 | 3000 | 3000 | 3000 | 3000 |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Coût total | | | | | | 121000,0 | 21000,0 | 16500,0 | 16500,0 | 12000,0 |
| | | | | | | | | | | |
| imprévu 20 | 20% | | | | | 24200 | 4200 | 3300 | 3300 | 2400 |
| | | | | | | | | | | |
| TOTAL | | | | | | 145200,0 | 25200,0 | 19800,0 | 19800,0 | 14400,0 |

Figure 44 : Photos de la page de garde



Ces photos sont de Régis Peltier, elles représentent quelques produits récoltés par les populations riveraines dans l'arboretum de Mbalmayo et dans sans Réserve.

Tableau LXXIII : Données utilisées pour établir le tarif de cubage de l'Ayous

| ref.arbre | circonférence à 1,30m (m) | Volume total exploitable(m3) |
|-----------|------------------------------|---------------------------------|
| 1.1 | 232,00 | 3,97 |
| 2.2 | 143,00 | 2,10 |
| 2.3 | 77,50 | 0,63 |
| 3.5 | 129,00 | 1,21 |
| 4.4 | 100,00 | 0,87 |
| 3.10 | 129,00 | 1,29 |
| 5.9 | 64,00 | 0,27 |
| 6.9 | 91,50 | 0,46 |
| 9.9 | 185,00 | 2,53 |
| 6.5 | 143,00 | 1,94 |
| 7.5 | 54,00 | 0,12 |
| 8.5 | 124,00 | 1,16 |
| 8.4 | 57,50 | 0,19 |
| 7.4 | 44,50 | 0,10 |
| 6.1 | 119,00 | 0,90 |

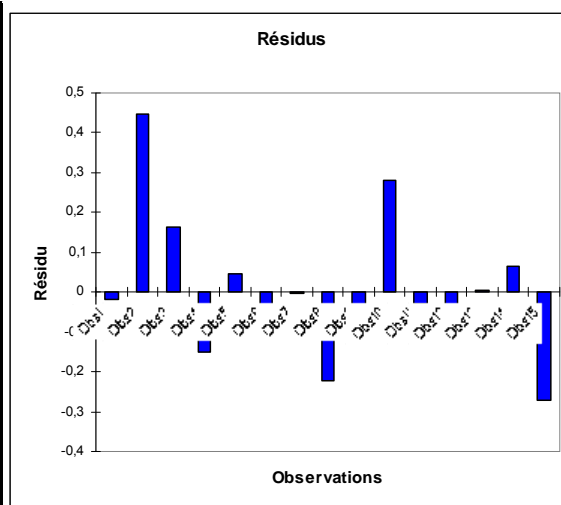


Figure 45 : Analyse des résidus Ayous

Tableau LXXIV : Données utilisées pour établir le tarif de cubage de l'Azobé

| ref.arbre | circonférence à 1,30m (cm) | vol.surbille (m3) | vol.bille (m3) | vol.tot.exploitable(m3) |
|-----------|-------------------------------|----------------------|----------------|--------------------------|
| 2.2 | 42 | 0 | 0,135 | 0,135 |
| 3.2 | 54,5 | 0 | 0,196 | 0,196 |
| 6.1 | 118 | 0 | 1,831 | 1,831 |
| 6.5 | 105 | 0 | 1,142 | 1,142 |
| 1.7 | 107 | 0,059 | 0,933 | 0,992 |
| 2.7 | 46,5 | 0 | 0,161 | 0,161 |
| 2.9 | 60,5 | 0 | 0,191 | 0,191 |
| 8.10 | 83 | 0,457 | 0,450 | 0,510 |
| 7.9 | 71 | 0 | 0,019 | 0,019 |
| 4.6 | 84 | 0 | 0,556 | 0,556 |
| 4.9 | 76 | 0 | 0,331 | 0,331 |
| 5.7 | 48 | 0 | 0,134 | 0,134 |
| 9.7 | 75,5 | 0 | 0,382 | 0,382 |
| 8.6 | 70 | 0,254 | 0,243 | 0,348 |
| 9.4 | 66 | 0 | 0,282 | 0,282 |

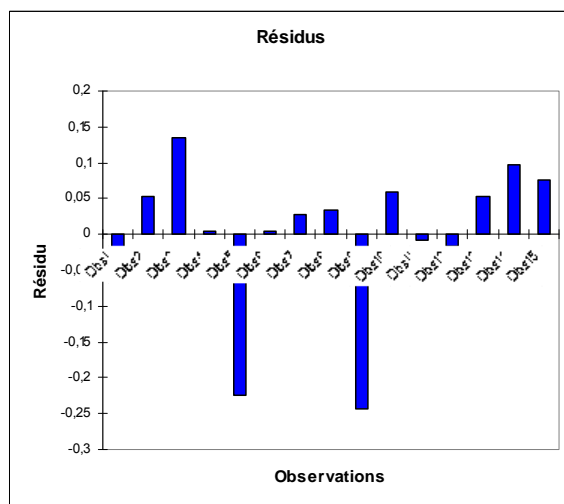


Figure 46 : Analyse des résidus Azobé

Tableau LXXV : Données utilisées pour établir le tarif de cubage du Bété

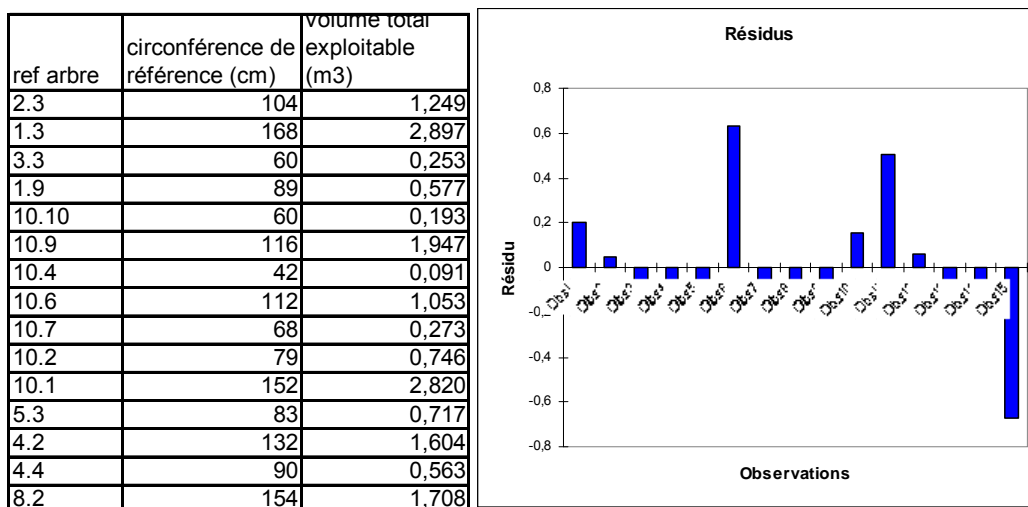


Figure 47 : Analyse des résidus Bété

Tableau LXXVI : Données utilisées pour établir le tarif de cubage de l'Ebene

| ref.arbre | Circonférence à 1,30m (m) | vol.bille (m3) | vol.surbille (m3) | volume total exploitable (m3) |
|-----------|---------------------------|----------------|-------------------|-------------------------------|
| 8.3 | 64,5 | 0,149 | 0,181 | 0,329 |
| 8.4 | 42 | 0,103 | 0 | 0,103 |
| 7.2 | 33 | 0,047 | 0 | 0,047 |
| 7.3 | 77 | 0,228 | 0,227 | 0,454 |
| 6.2 | 40,5 | 0,083 | 0 | 0,083 |
| 4.4 | 29 | 0,037 | 0 | 0,037 |
| 7.5 | 59 | 0,166 | 0 | 0,166 |
| 3.6 | 65 | 0,187 | 0,059 | 0,246 |
| 3.5 | 75 | 0,294 | 0 | 0,294 |
| 5.8 | 66 | 0,323 | 0 | 0,323 |
| 8.9 | 89 | 0,412 | 0 | 0,412 |
| 5.6 | 109 | 0,456 | 0,652 | 1,107 |
| 10.4 | 89 | 0,288 | 0,516 | 0,804 |
| 2.8 | 88 | 0,484 | 0 | 0,484 |
| 5.9 | 40,5 | 0,048 | 0 | 0,048 |

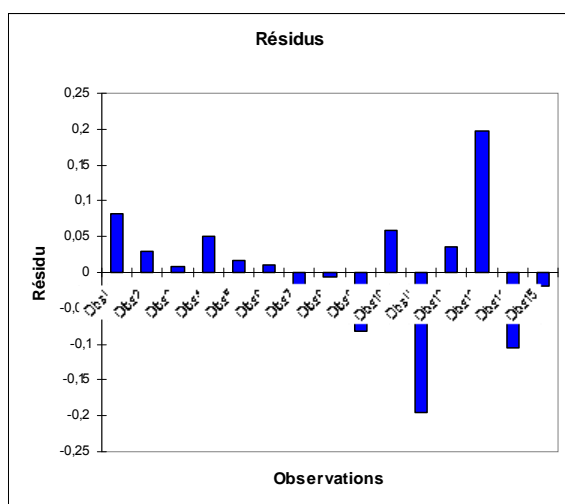


Figure 48 : Analyse des résidus Ebène

Tableau LXXVII : Données utilisées pour établir le tarif de cubage de l'Eyong

| ref.arbre | circonférence à 1,30m (cm) | volume total exploitable (m3) |
|-----------|-------------------------------|----------------------------------|
| 2.9 | 86 | 0,635 |
| 2.7 | 56,5 | 0,152 |
| 1.7 | 38 | 0,045 |
| 2.5 | 34 | 0,043 |
| 2.4 | 58 | 0,185 |
| 3.4 | 29 | 0,028 |
| 9.2 | 30 | 0,028 |
| 9.3 | 44 | 0,092 |
| 9.4 | 27,7 | 0,019 |
| 9.6 | 42 | 0,072 |
| 8.8 | 51 | 0,119 |
| 8.9 | 33 | 0,038 |
| 6.8 | 72 | 0,284 |
| 4.9 | 47 | 0,116 |
| 4.10 | 45 | 0,096 |

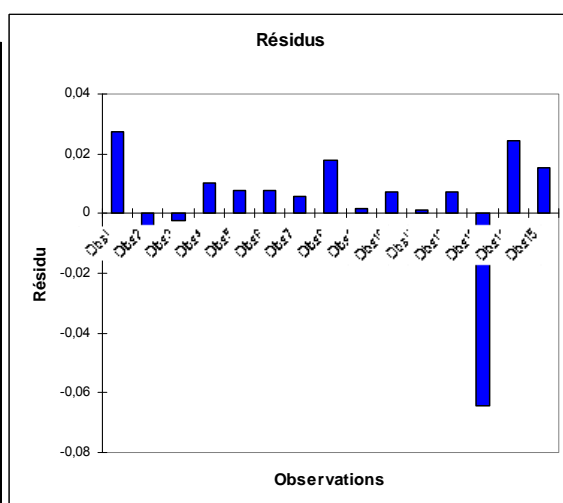


Figure 49 : Analyse des résidus Eyong

Tableau LXXVIII : Données utilisées pour établir le tarif de cubage du Framiré

| ref.arbre | circonference à 1,30m (m) | volume total exploitable (m3) |
|-----------|---------------------------|-------------------------------|
| 4.10 | 190 | 5,423 |
| 5.10 | 104 | 1,339 |
| 3.10 | 168 | 3,421 |
| 2.10 | 200 | 6,011 |
| 1.7 | 220 | 5,912 |
| 2.8 | 165 | 4,017 |
| 1.3 | 239 | 8,649 |
| 1.1 | 241 | 8,610 |
| 3.5 | 189 | 5,095 |
| 9.4 | 80 | 0,662 |
| 10.3 | 146 | 2,171 |
| 5.4 | 83,5 | 0,449 |
| 7.2 | 81 | 0,674 |
| 9.7 | 54 | 0,165 |
| 6.8 | 54 | 0,196 |

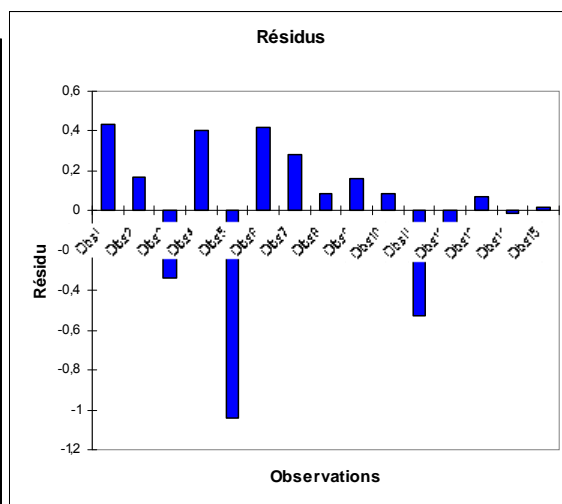


Figure 50 : Analyse des résidus Framiré

Tableau LXXIX : Données utilisées pour établir le tarif de cubage du Kpsipo

| ref.arbre | circonference à 1,30m (cm) | volumetotal exploitable (m3) |
|-----------|----------------------------|------------------------------|
| 2.10 | 47,5 | 0,067 |
| 5.10 | 69 | 0,207 |
| 8.10 | 37 | 0,027 |
| 7.1 | 59,5 | 0,101 |
| 3.3 | 220 | 3,257 |
| 3.5 | 118 | 0,966 |
| 3.6 | 47,5 | 0,070 |
| 3.7 | 52 | 0,127 |
| 2.8 | 49 | 0,143 |
| 2.9 | 112 | 0,929 |
| 1.5 | 143 | 1,077 |
| 1.4 | 230 | 3,233 |
| 6.6 | 80,5 | 0,423 |
| 8.6 | 49,5 | 0,148 |
| 7.6 | 99 | 0,608 |

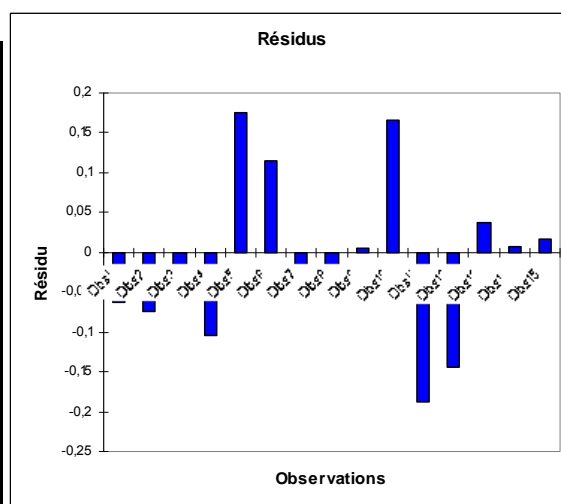


Figure 51 : Analyse des résidus du Kpsipo

Tableau LXXX : Données utilisées pour établir le tarif de cubage du Landa

| ref.arbre | circonférence à 1,30m (m) | vol.bille (m3) | vol.surbille (m3) | volume total exploitable (m3) |
|-----------|------------------------------|-------------------|----------------------|----------------------------------|
| 1.2 | 195 | 3,770 | 0 | 3,770 |
| 1.3 | 114 | 1,540 | 0 | 1,540 |
| 4.1 | 61 | 0,282 | 0 | 0,282 |
| 2.2 | 50 | 0,185 | 0 | 0,185 |
| 8.3 | 75,5 | 0,304 | 0 | 0,304 |
| 8.4 | 58 | 0,240 | 0,102 | 0,342 |
| 7.5 | 112,5 | 1,106 | 0,511 | 1,616 |
| 10.7 | 150 | 1,741 | 0,376 | 2,117 |
| 4.9 | 86,5 | 0,571 | 0 | 0,571 |
| 6.8 | 72 | 0,407 | 0 | 0,407 |
| 6.7 | 72 | 0,286 | 0 | 0,286 |
| 5.8 | 61 | 0,283 | 0 | 0,283 |
| 4.7 | 87,5 | 0,644 | 0 | 0,644 |
| 4.10 | 156 | 2,012 | 0 | 2,012 |
| 1.6 | 127 | 1,275 | 0 | 1,275 |

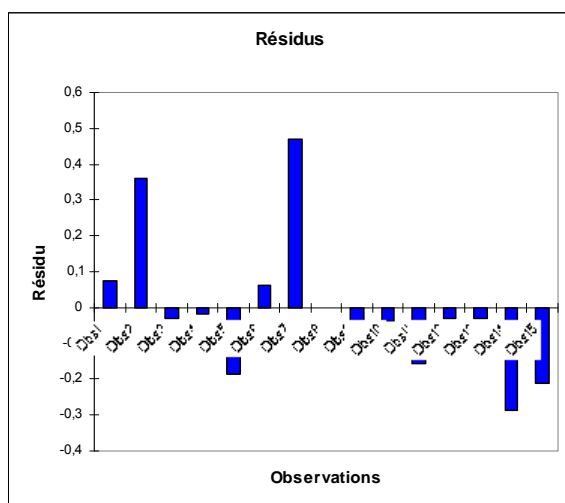


Figure 52 : Analyse des résidus Landa

Tableau LXXXI : Données utilisées pour établir le tarif de cubage du Lotofo

| ref.arbre | circonférence à 1,30m (cm) | volume total exploitable (m3) |
|-----------|-------------------------------|----------------------------------|
| 8.6 | 68 | 0,269 |
| 6.4 | 99,5 | 0,777 |
| 7.6 | 53,5 | 0,134 |
| 7.5 | 48,5 | 0,119 |
| 6.5 | 97 | 0,797 |
| 7.7 | 54 | 0,129 |
| 3.7 | 56 | 0,176 |
| 5.7 | 77 | 0,202 |
| 6.2 | 106 | 0,770 |
| 4.5 | 88,5 | 0,529 |
| 5.3 | 64,5 | 0,214 |
| 4.3 | 37,5 | 0,089 |
| 4.9 | 56,5 | 0,148 |
| 10.10 | 104 | 0,936 |
| 10.7 | 130 | 1,169 |

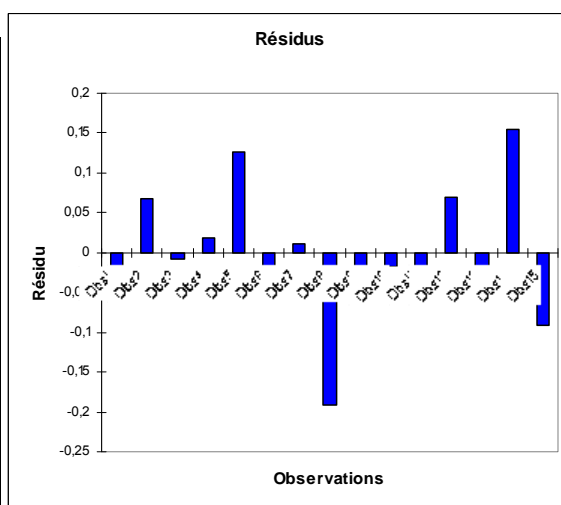


Figure 53 : Analyse des résidus Lotofo

Tableau LXXXII : Données utilisées pour établir le tarif de cubage du Movingui

| ref.arbre | circonférence à 1,30m (cm) | volume total exploitable (m3) |
|-----------|----------------------------|-------------------------------|
| 9.5 | 36 | 0,050 |
| 8.5 | 46,5 | 0,121 |
| 7.5 | 79,5 | 0,588 |
| 6.5 | 48,5 | 0,153 |
| 4.4 | 54 | 0,099 |
| 4.3 | 89 | 0,260 |
| 5.6 | 99,5 | 0,805 |
| 8.7 | 97,5 | 0,759 |
| 6.9 | 57 | 0,176 |
| 9.7 | 53,5 | 0,201 |
| 9.3 | 134 | 1,232 |
| 1.9 | 68 | 0,404 |
| 2.8 | 96 | 0,534 |
| 2.9 | 119 | 1,359 |
| 1.2 | 136 | 1,180 |

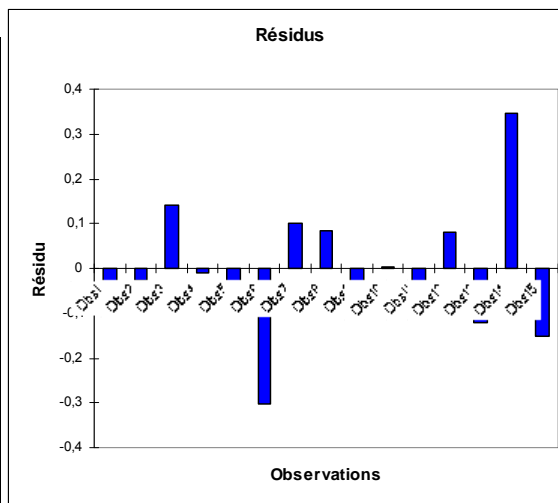


Figure 54 : Analyse des résidus Movingui

Tableau LXXXIII : Données utilisées pour établir le tarif de cubage du Ngollon

| ref arbre | circonférence à 1,30m (cm) | vol.bille (m3) | viol.surbille(m3) | volume total exploitable (m3) |
|-----------|----------------------------|----------------|-------------------|-------------------------------|
| 1.1 | 178 | 1,793 | 0 | 1,793 |
| 2.4 | 112 | 0,858 | 0,105 | 0,963 |
| 3.4 | 167 | 2,605 | 0 | 2,605 |
| 5.6 | 254 | 3,978 | 1,674 | 5,652 |
| 5.4 | 100 | 0,764 | 0 | 0,764 |
| 2.9 | 40 | 0,069 | 0 | 0,069 |
| 3.7 | 77 | 0,282 | 0 | 0,282 |
| 6.9 | 69 | 0,221 | 0 | 0,221 |
| 7.8 | 129 | 1,615 | 0 | 1,615 |
| 7.7 | 99 | 0,536 | 0 | 0,536 |
| 8.6 | 195 | 2,350 | 0,510 | 2,860 |
| 7.10 | 59 | 0,211 | 0 | 0,211 |
| 5.1 | 105 | 0,489 | 0 | 0,489 |
| 8.1 | 190 | 2,026 | 0,229 | 2,255 |
| 9.3 | 60 | 0,220 | 0 | 0,220 |

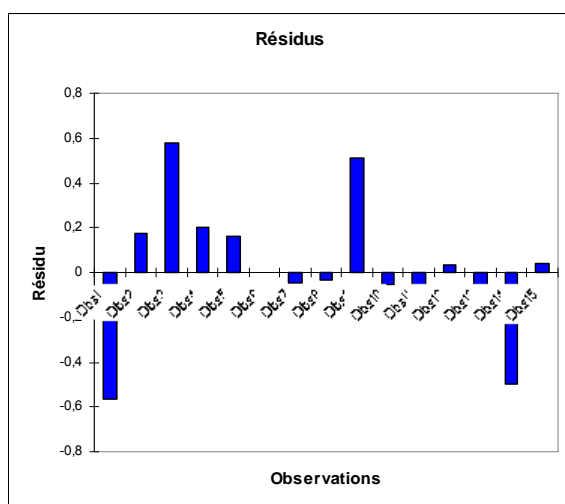


Figure 55 : Analyse des résidus Ngollon

Tableau LXXXIV : Données utilisées pour établir le tarif de cubage Okoumé

| ref.arbre | circonférence à 1,30m (cm) | vol.bille (m3) | vol.surbille (m3) | volume total exploitable (m3) |
|-----------|-------------------------------|-------------------|----------------------|----------------------------------|
| 10.3 | 218 | 3,540 | 1,400 | 4,940 |
| 8.3 | 82,5 | 0,583 | 0,583 | 0,583 |
| 7.5 | 100 | 1,097 | 1,097 | 1,097 |
| 5.8 | 220 | 3,453 | 1,698 | 5,151 |
| 6.9 | 59 | 0,137 | 0,137 | 0,137 |
| 3.7 | 87 | 0,628 | 0,628 | 0,628 |
| 3.5 | 60 | 0,378 | 0,378 | 0,378 |
| 8.6 | 127 | 1,659 | 1,659 | 1,659 |
| 8.8 | 166 | 2,400 | 2,400 | 2,400 |
| 9.9 | 81,5 | 0,529 | 0,529 | 0,529 |
| 3.4 | 66,5 | 0,248 | 0,248 | 0,248 |
| 3.3 | 176 | 2,525 | 2,525 | 2,525 |
| 5.3 | 85,5 | 0,431 | 0,431 | 0,431 |
| 6.2 | 105,5 | 0,701 | 0,701 | 0,701 |
| 4.1 | 195 | 2,764 | 0,222 | 2,986 |

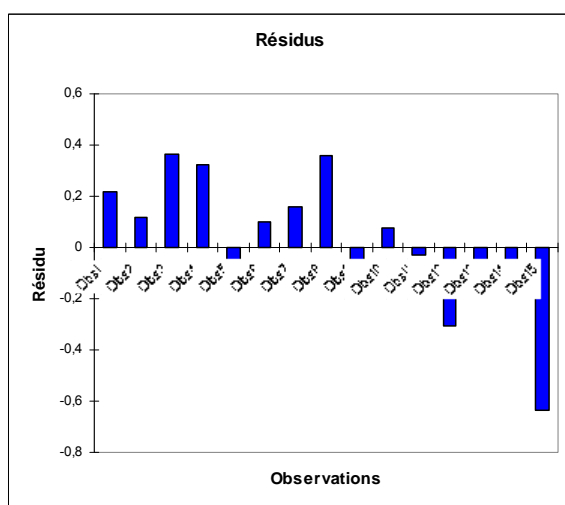


Figure 56 : Analyse des résidus Okoumé

Tableau LXXXV : Données utilisées pour établir le tarif de cubage du Pin

| ref.arbre | circonférence à 1,30m (cm) | vol.bille (m3) | vol.surbille (m3) | volume total exploitable (m3) |
|-----------|-------------------------------|-------------------|----------------------|----------------------------------|
| 9.9 | 118 | 0,90 | 0,00 | 0,90 |
| 7.9 | 113 | 0,90 | 0,00 | 0,90 |
| 5.9 | 194 | 2,05 | 1,64 | 3,69 |
| 3.6 | 141 | 1,89 | 0,00 | 1,89 |
| 6.6 | 163 | 2,27 | 0,00 | 2,27 |
| 4.5 | 110 | 0,78 | 0,00 | 0,78 |
| 7.3 | 81 | 0,60 | 0,00 | 0,60 |
| 8.2 | 142 | 1,96 | 0,00 | 1,96 |
| 10.2 | 81 | 0,31 | 0,00 | 0,31 |
| 10.9 | 106 | 0,65 | 0,00 | 0,65 |
| 3.1 | 92 | 0,48 | 0,00 | 0,48 |
| 2.2 | 66 | 0,23 | 0,00 | 0,23 |
| 2.3 | 209 | 3,98 | 0,00 | 3,98 |
| 1.2 | 103 | 1,01 | 0,00 | 1,01 |
| 7.6 | 224 | 1,85 | 3,36 | 5,21 |

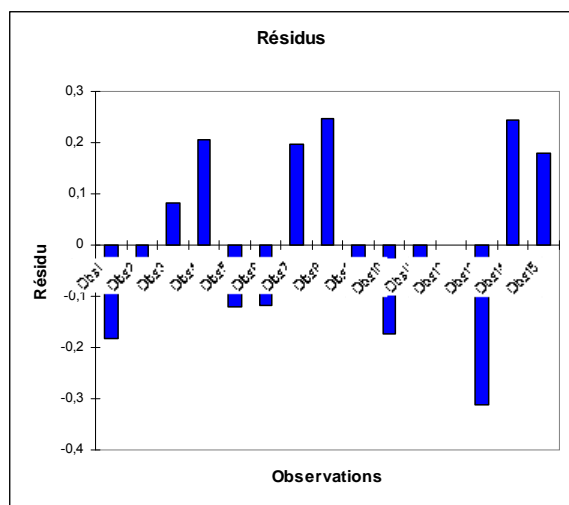


Figure 57 : Analyse des résidus Pin

Tableau LXXXVI : Données utilisées pour établir le tarif de cubage du Sapelli

| ref.arbre | circonférence à 1,30m (cm) | volume total exploitable (m3) |
|-----------|----------------------------|-------------------------------|
| 10.3 | 67,00 | 0,20 |
| 9.3 | 29,00 | 0,03 |
| 8.3 | 62,00 | 0,19 |
| 6.3 | 61,00 | 0,16 |
| 5.3 | 61,00 | 0,18 |
| 9.4 | 28,00 | 0,03 |
| 7.5 | 44,00 | 0,07 |
| 6.6 | 40,00 | 0,07 |
| 5.5 | 70,00 | 0,16 |
| 6.5 | 21,00 | 0,02 |
| 8.5 | 70,00 | 0,26 |
| 5.10 | 81,00 | 0,30 |
| 5.9 | 32,00 | 0,04 |
| 6.9 | 60,00 | 0,17 |
| 9.9 | 53,00 | 0,11 |

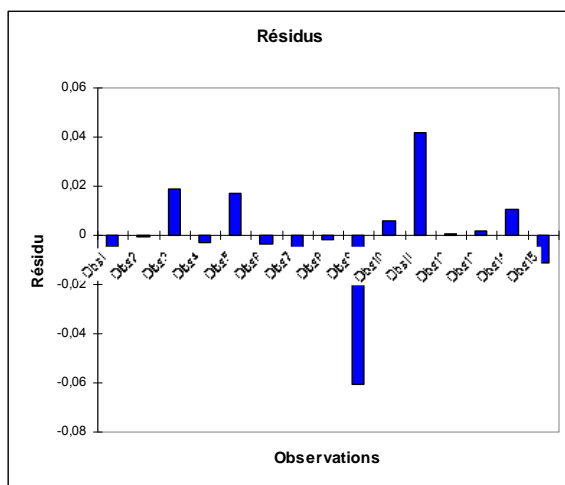


Figure 58 : Analyse des résidus de Wenge

Tableau LXXXVII : Données utilisées pour établir le tarif de cubage du Wenge

| ref.arbre | circonférence à 1,30m (cm) | vol.bille (m3) | vol.surbille (m3) | volume total exploitable (m3) |
|-----------|----------------------------|----------------|-------------------|-------------------------------|
| 3.5 | 214 | 3,48 | 0,00 | 3,48 |
| 4.4 | 86 | 0,49 | 0,00 | 0,49 |
| 2.4 | 47 | 0,11 | 0,00 | 0,11 |
| 6.3 | 148 | 1,27 | 0,96 | 2,23 |
| 7.4 | 110 | 0,44 | 0,79 | 1,23 |
| 7.6 | 143 | 1,78 | 0,00 | 1,78 |
| 10.7 | 69 | 0,15 | 0,18 | 0,33 |
| 9.9 | 200 | 1,95 | 2,44 | 4,39 |
| 6.8 | 73 | 0,28 | 0,00 | 0,28 |
| 4.7 | 88 | 0,39 | 0,00 | 0,39 |
| 1.8 | 77 | 0,31 | 0,00 | 0,31 |
| 1.7 | 119 | 0,34 | 0,70 | 1,03 |
| 3.1 | 175 | 1,85 | 0,00 | 1,85 |
| 8.2 | 155 | 0,58 | 2,36 | 2,94 |
| 9.1 | 164 | 2,03 | 0,00 | 2,03 |

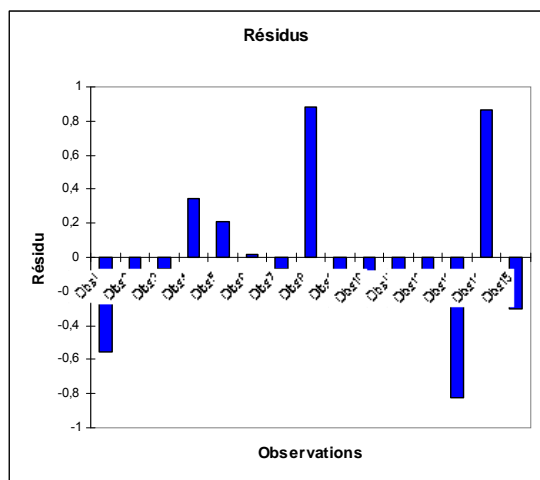


Figure 59 : Analyse des résidus Wenge